

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. Podstawa opracowania.
 - 1.2. Zakres opracowania dokumentacji.
2. Charakterystyka budynku
3. Instalacje wod.-kan.
 - 3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej
 - 3.2. Pomiar wody zimnej
 - 3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
4. Wytyczne dla branż
 - 6.1. Branża elektryczna
 - 6.2. Branża konstrukcyjna
5. Wentylacja mechaniczna
 - 5.1. Opis projektowanych instalacji
 - 5.2. Dobór materiałów i urządzeń
6. Instalacja c.o.
 - 6.1 Dane wyjściowe.
 - 6.2 Opis instalacji
 - 6.3 Próby szczelności
 - 6.4 Regulacja
 - 6.5 Zabezpieczenie przejść instalacji przez ściany i stropy
7. Uwagi końcowe

II. ZESTAWIENIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

III. WYNIKI OBLICZEŃ WSPÓŁCZYNNIKA „U” I STRAT CIEPŁA

IV . RYSUNKI

- | | |
|---|-------|
| 1. Plan trasy przykanalików kanalizacji sanitarnej | 1:500 |
| 2. Rzut piwnic - instalacja wody zimnej | 1:100 |
| 3. Rzut parteru - instalacja wod.-kan. | 1:100 |
| 4. Rzut piętra- instalacja wod-kan | 1:100 |
| 5. Rzut piwnic instalacja kan. sanit. | 1:100 |
| 6. Rzut połączeń dachowej | 1:100 |
| 7. Rozwinięcie instalacji wodnej | 1:50 |
| 8. Profil kanalizacji sanitarnej do studzienki S1 | 1:100 |
| 9. Profil kanalizacji sanitarnej do studzienki S2 | 1:50 |
| 10. Rzut piwnic - instalacja c.o | 1:100 |
| 11. Rzut parteru - instalacja c.o | 1:100 |
| 12. Rzut I piętra – instalacji c.o. | 1:100 |
| 13. Rozwinięcie instalacji c.o. | 1:50 |
| 14. Rzut piwnic - instalacja wentylacji mechanicznej | 1:100 |
| 15. Rzut parteru - instalacji wentylacji mechanicznej | 1:100 |
| 16. Rzut I piętra - instalacji wentylacji mechanicznej | 1:100 |
| 17. Rzut połączeń dachowej - instalacji wentylacji mechanicznej | 1:100 |
| 18. Przekrój A-A | 1:100 |

OPIS TECHNICZNY
OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD-KAN., CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

- OŚRODEK ZDROWIA

RAKÓW NA DZIAŁKA NR EWID. 2976/3 2980/5

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania.

- 1/ Zlecenie inwestora.
- 2/ P.B. architektury i konstrukcji projektowanego budynku
- 3/ Aktualne katalogi urządzeń .
- 4/ Obowiązujące przepisy i normy.
- 5/ Uzgodnienia branżowe.

1.2. Zakres opracowania dokumentacji.

Opracowanie obejmuje Projekt Budowlany przebudowy instalacji sanitarnych wewnętrznych i zawiera następujące instalacje:

- 1) wody zimnej i ciepłej
- 2) kanalizacji sanitarnej
- 3) centralnego ogrzewania
- 4) wentylacji mechanicznej

2. Charakterystyka budynku

Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, przekryty żelbetowym dwuspadowym stropodachem. W piwnicy budynku znajduje się część techniczna obiektu, tj. kotłownia wraz z pomieszczeniami pomocniczymi oraz pomieszczenia gospodarcze i magazynowe. Na wyższych kondygnacjach znajdują się pomieszczenia ośrodka zdrowia. Komunikację w pionie zapewnia jedna klatka schodowa o konstrukcji żelbetowej łącząca wszystkie kondygnacje.

Inwestycja polega na przebudowie oraz dostosowaniu do istniejących przepisów budynku Ośrodka Zdrowia w Rakowie.

Istniejące instalacje wody zimnej, ciepłej kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania należy zdemontować

Zimna woda do dostarczana będzie z przyłącza wody zimnej, włączenie w piwnicy budynku za głównym zaworem odcinającym.

Ciepła woda użytkowa dla poszczególnych grup przyborów przygotowywana będzie za pośrednictwem elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody o pojemnościach $V=10\text{ dm}^3$, $V=5\text{ dm}^3$ i $V=80\text{ dm}^3$ firmy Biawar.

Ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Przyłącze kanalizacji sanitarnej objęte jest odrębnym opracowaniem.

Ciepło do celów grzewczych o parametrach $80/60^{\circ}\text{C}$ dla instalacji c.o. dostarczane będzie z istniejącej kotłowni wbudowanej zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Szczegółową charakterystykę obiektu, zawierającą opis konstrukcji oraz inne informacje o zakresie zgodnym z wymogami PB zawiera projekt budowlano - architektoniczny.

3. Instalacje wod.-kan. i wody ciepłej

3.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

W budynku jest istniejąca instalacja wody zimnej i ciepłej z podgrzewaczy elektrycznych.

Istniejącą instalację za zaworem głównym w piwnicy należy zdemontować i wykonać nową instalację wody zimnej i ciepłej.

Projektowaną instalację włączyć do istniejącej instalacji wody zimnej w piwnicy budynku, za istniejącym zaworem głównym.

Włączenie do istniejącej instalacji i trasę instalacji wody zimnej i ciepłej wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Przewody rozprowadzające w piwnicy oraz piony instalacji wody zimnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych o następujących średnicach:

- 15mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm

Podłączenia instalacji wody zimnej od pionów i ciepłej do przyborów projektuje się z rur wielowarstwowych UPONOR PE-RT/AL/PE-RT o następujących średnicach:

- dla średnic 16x2, 18x2, 20x2, 25 – PN10

łączonych przez połączenia systemowe: mechaniczne zaciskowe, skręcane oraz zaprasowywane.

Na odgałęzieniach projektuje się armaturę odcinającą – zawory kulowe gwintowane.

Podłączenia do przyborów wykonane będą w brzdach ściennych.

Odcinki pionowe i poziome prowadzić w brzdach ściennych lub w obudowach z G-K.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV

o średnicach 2 dymensje większych od przewodu.

Instalację wodociagową prowadzoną pod stropem w piwnicy zaizolować antyroszeniowo izolacją np. Thermaflex grubości 9 mm.

Instalację wody ciepłej prowadzoną pod stropem w piwnicy zaizolować izolacją np. Thermaflex grubości 20 mm.

Instalację wody zimnej i ciepłej układaną w brzdach ściennych zaizolować antyroszeniowo izolacją np. Thermcompact grubości 13 mm.

Trasy przewodów wody zimnej i ciepłej pokazano na rysunkach. Należy ułożyć je ze spadkiem 3 % w stronę zasilania instalacji.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano dla grup przyborów za pośrednictwem nadumywalkowych bezciśnieniowych i podumywalkowych ciśnieniowych elektrycznych ogrzewaczy ciepłej wody o pojemnościach $V=5 \text{ dm}^3$ i $V=10 \text{ dm}^3$ typ OW-5.2 i OW-E10 firmy Biawar. W pomieszczeniu WC dla personelu przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano za pośrednictwem podgrzewacza wody o pojemności 80 dm^3 typ Viking E-80 firmy Biawar.

W pomieszczeniu porządkowym projektuje się zlew czworokątny umieszczony na wysokości 50 cm i zawory czerpalne $\phi 15 \text{ mm}$ ze złączką do węża z zaworami zwrotnymi antyskażeniowymi np. typu HA216 DN20 firmy Danfoss.

Na umywalkach i zlewozyskach projektuje się baterie stojące, podłączane poprzez wężyki elastyczne w oplocie metalowym oraz zawory kątowe odcinające.

Dla natrysku montować baterię ścienną prysznicową.

W budynku znajduje się WC dla niepełnosprawnych. W pomieszczeniu tym należy przewidzieć przybory sanitarne przeznaczone do tego typu pomieszczeń – w wykonaniu dla niepełnosprawnych.

Nad przyborami w gabinetach zabiegowym, zabiegowym dziecięcym, stomatologicznym, ginekologicznym, szczepień i sterylizacji projektuje się baterie bezdotykowe.

W pomieszczeniach WC projektuje się zawory czerpalne do płuczek ustępowych.

3.2 Pomiar wody zimnej.

W piwnicy budynku znajduje się istniejący wodomierz, pokazujący zbiorczy pomiar wody zużywanej w budynku. Wodomierz pozostaje bez zmian. Za wodomierzem tym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy EA 251 DN25mm.

Dla poszczególnych grup odbiorców zaprojektowano podliczniki zliczające ilość pobranej wody zimnej.

Przepływ obliczeniowy wody na cele socjalno-bytowe budynku obliczono w oparciu o normę PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Zestawienie tabelaryczne normatywnych wypływów dla całego budynku

Przybory	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
Zlewozmywak	5	0,07	0,35	0,07	0,35
Umywalka	15	0,07	1,05	0,07	1,05
miska ustępowa	8	0,13	1,04	-	-
bidet	1	0,07	0,07	-	-
natrysk	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Zlew	1	0,50	0,50	-	-
zawór czerpalny (ciepła woda)	2	0,30	0,60	0,30	0,60
zawór czerpalny (zimna woda)	2	0,30	0,60	0,30	0,60
		$\Sigma q_n =$	4,36	$\Sigma q_n =$	2,75

$$\Sigma q_n = 7,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego:

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

$$q = 0,682 \times (7,11)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór podliczników dla poszczególnych grup odbiorców

Dobór wodomierza dla fizykoterapii

Przybory	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
Umywalka	2	0,07	0,14	0,07	0,14
		$\Sigma q_n =$	0,14	$\Sigma q_n =$	0,14

$$\Sigma q_n = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla celów bytowo-socjalnych:

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

$$q = 0,682 \times (0,28)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,24 \text{ l/s} = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 0,86 \text{ m}^3/\text{h} = 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy mieszkaniowy typ JS - 2,5 DN = 20mm firmy

POWOGAZ

Nominalny strumień $q_n = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalny strumień $q_{\max} = 2 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_o = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq q_{\max} / 2$$

$$0,86 \text{ m}^3/\text{h} \leq 2 \text{ m}^3/\text{h} / 2$$

$$0,86 \text{ m}^3/\text{h} \leq 1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq d$$

$$15 \text{ mm} \leq 20 \text{ mm}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typ JS 1 DN15 f-my PoWoGaz $q_n = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$
DN=15mm

Wodomierz zamontowany będzie w pomieszczeniu 1.5, na odcinku pionowym zgodnie z normą PN-B-10720:1998

Dobór wodomierza dla pogotowia ratunkowego

Przybory	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
Umywalka	3	0,07	0,21	0,07	0,21
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miska ustępowa	1	0,13	0,13	-	-
		$\Sigma q_n =$	0,41	$\Sigma q_n =$	0,28

$$\Sigma q_n = 0,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla celów bytowo-socjalnych:

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

$$q = 0,682 \times (0,69)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,43 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,43 \text{ l/s} = 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 0,43 \text{ m}^3/\text{h} = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nominalny strumień $q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalny strumień $q_{\max} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_o = 1,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq q_{\max} / 2$$

$$1,49 \text{ m}^3/\text{h} \leq 3 \text{ m}^3/\text{h} / 2$$

$$1,54 \text{ m}^3/\text{h} \leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq d$$

$$15 \text{ mm} \leq 20 \text{ mm}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typ JS 1 DN15 f-my PoWoGaz $q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{\max}=3 \text{ m}^3/\text{h}$
DN=15mm

Wodomierz zamontowany będzie w pomieszczeniu 1.12, na odcinku pionowym zgodnie z normą PN-B-10720:1998

Dobór wodomierza dla apteki

Przybory	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
Umywalka	2	0,07	0,14	0,07	0,14
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miska ustępowa	1	0,13	0,13	-	-
		$\Sigma q_n =$	0,34	$\Sigma q_n =$	0,21

$$\Sigma q_n = 0,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla celów bytowo-socjalnych:

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

$$q = 0,682 \times (0,55)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,38 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,38 \text{ l/s} = 1,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 0,38 \text{ m}^3/\text{h} = 0,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nominalny strumień $q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalny strumień $q_{\max} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_o = 1,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq q_{\max} / 2$$

$$1,36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 3 \text{ m}^3/\text{h} / 2$$

$$1,36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq d$$

$$15 \text{ mm} \leq 20 \text{ mm}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typ JS 1 DN15 f-my PoWoGaz $q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{\max}=3 \text{ m}^3/\text{h}$
DN=15mm

Wodomierz zamontowany będzie w pomieszczeniu 1.19, na odcinku pionowym zgodnie z normą PN-B-10720:1998

Próby szczelności instalacji wody.

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku jest istniejący kanał sanitarny.

Ścieki odprowadzane są do kanału przykanalikami kanalizacji sanitarnej $\phi 160\text{mm}$.

W budynku jest wykonana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur żeliwnych. Instalację należy zdemontować i wykonać nową instalację kanalizacji sanitarnej z rur PCV.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy prowadzić po ścianach i pod stropem piwnic w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PCV kielichowych z uszczelką wargową.

Na przewodach spustowych przed przejściem ich w poziomy oraz przed uskokami przewodu spustowego należy zamontować czyszczaki. Piony na końcach ciągów przewodów poziomych należy wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi, pozostałe piony należy zakończyć zaworami napowietrzająco – odpowietrzającymi.

Poziome kanalizacyjne należy wykonać z rur z PCV do kanalizacji zewnętrznej klasy N, kielichowych z uszczelką wargową.

Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205.

Instalację zaprojektowano z rur o średnicach: DN 110 mm, DN 75 mm, DN 50, DN 40 mm.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone w pomieszczeniach obudować.

Montaż

Rury układać zgodnie z projektem, i instrukcją układania rur PVC w ziemi stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę.

Przewody prowadzone po ścianach mocować uchwytami systemowymi.

Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta.

Odcinki instalacji prowadzone w bruzdach owinać papierem falistym i zabetonować.

Wymiarowanie i lokalizację przewodów pokazano w części rysunkowej.

Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych, stalowych o średnicy DN+100mm.

Piony zaprojektowano tak, aby zbierały ścieki z każdego sanitariatu.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami $\phi 160\text{mm}$.

Podłączenie przyborów do pionów kanalizacyjnych poprzez trójniki.

W dokumentacji zakłada się następujące wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe z syfonem butelkowym osadzone na półpostumentach,
- miski ustępowe z płuczką zbiornikową typu kompakt
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej z syfonem butelkowym ,

- brodzik z syfonem butelkowym,
- zlewy z syfonem butelkowym,
- bidet porcelanowy,

Ilość ścieków sanitarnych dla całego budynku

Przybór sanit.	AWs	SUMA	SUMA AWs
-	-	szt.	-
U	0,5	27	13,5
MU	2,5	8	20
N	1,0	1	1,0
Z	1,0	2	2,0
ZI	1,0	5	5,0
B	0,5	1	1,0
WP $\phi 50$	1,0	1	1,0
	ΣAWs	45,0	43,5

$$q_s = K \times (\Sigma AWs)^{1/2}$$

$$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma AWs = 43,5$$

$$q_s = 0,5 \times (43,5)^{1/2}$$

$$q_s = 3,29 \text{ l/s}$$

Projektowane główne poziomy odpływowe w budynku prowadzone są po ścianach, pod stropem piwnic, w związku z tym ścieki z przyborów w pomieszczeniach:

WC dla palacza, kotłowni, pomieszczeniu palacza, WC dla personelu i pom. odpadów medycznych (nr 0,11; 0,12; 0,7; 0,17; 0,3) nie mogą być odprowadzone grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej.

Dla odprowadzenia ścieków z przyborów w ww. pomieszczeniach projektuje się agregaty podnoszące ścieki.

WC palacza - odprowadzenie z umywalki i miski ustępowej - agregat SOLOLIFT+ WC-1

Ścieki będą odprowadzane przewodem tłocznym $\phi 32$.

Kotłownia - odprowadzenie ze zlewu - agregat SOLOLIFT+ D-3. Ścieki będą odprowadzane przewodem tłocznym $\phi 32$.

Pomieszczenie palacza - odprowadzenie z umywalki agregat SOLOLIFT+ D-3.

Ścieki będą odprowadzane przewodem tłocznym $\phi 32$.

WC dla personelu - odprowadzenie z umywalki, miski ustępowej i natrysku - agregat SOLOLIFT +WC-3. Ścieki będą odprowadzane przewodem tłocznym $\phi 32$.

Pomieszczenie odpadów medycznych- odprowadzenie z wpustu podłogowego $\phi 50$ - agregat SOLOLIFT+ D-3 (umieścić w studzience wykonanej zgodnie z z projektem budowlanym konstrukcyjnym). Ścieki będą odprowadzane przewodem tłocznym $\phi 32$.

Karty katalogowe urządzeń załączono po opisie technicznym

4. Wytyczne dla branż.

4.1. Branża elektryczna

- Zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.

4.2. Branża konstrukcyjna

- W pomieszczeniu 0.3, wykonać studzienkę , w której umieszczone będzie urządzenie podnoszące ścieki.
- Wykonać przejścia przez przegrody budowlane.

5. Wentylacja mechaniczna

5.1 Opis projektowanej wentylacji mechanicznej.

Opracowanie obejmuje instalację wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczeń Ośrodka Zdrowia: fizykoterapii, gabinetu usprawnienia leczniczego, pomieszczenia sterylizacji, szatni personelu, węzłów sanitarnych, pomieszczenia kompresora, magazynu bielizny brudnej i maszynowni dźwigu.

Ilość powietrza dla wentylacji obliczono na podstawie ilości wymian.

W pomieszczeniach WC ilości powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie krotności wymian powietrza i warunku minimalnej ilości powietrza na przybór. Krotności wymian w pomieszczeniach pozostałych określono na podstawie obowiązującej normy PN-83/B-03430 i warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki Dz.U. nr 75 z 2002 r.

Założenia do obliczeń:

Projekt wentylacji uwzględnia:

- parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 i PN-82/B-02403
- temperatura powietrza w okresie zimowym wynosi -20°C
- wilgotność względna powietrza w okresie zimowym wynosi 100%
- temperatura powietrza w lecie wynosi $+30^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza 45%

Ilość powietrza zewnętrznego policzono wg PN-83/B-3430, PN-83/B-03430/Az3:2000 i wymagań technologicznych.

Układ N1 – W1

W pomieszczeniach fizykoterapii i gabinecie usprawnienia leczniczego projektuje się wentylację mechaniczną opartą na: centrali wentylacyjnej podwieszanej nawiewnej z nagrzewnicą elektryczną N1 i wentylatorze wywiewnym dachowym W1 (praca zblokowana z centralą nawiewną N1). Centrala zlokalizowana będzie w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych w pomieszczeniu Nr 1.4 zgodnie z częścią rysunkową.

Lokalizacja wyrzutni powietrza na dachu, czerpni ściennej świeżego powietrza w zewnętrznej ścianie budynku na wysokości 4,10 m na terenie

Układ N2 - W2

W pomieszczeniu szatni personelu i natrysku projektuje się wentylację mechaniczną opartą na wentylatorze nawiewnym z nagrzewnicą elektryczną, podwieszonym pod stropem pomieszczenia szatni. Praca zblokowana z wentylatorem wywiewnym WK4 zamontowanym w pomieszczeniu szatni i W2 zamontowanym w pomieszczeniu WC i natrysku.

Lokalizacja wyrzutni powietrza na dachu, czerpni ściennej świeżego powietrza w zewnętrznej ścianie budynku na wysokości 3,0 m na terenie.

Układ N3 – W3

W pomieszczeniu sterylizacji projektuje się nawiew powietrza konwektorem wentylatorowym podwieszanym do stropu, z komorą mieszającą, nagrzewnicą elektryczną, $V_n=190\text{m}^3/\text{h}$, 900 obr./min ze sterownikiem termostatycznym np. typ UWK-E-H-KM-F. Wywiew wentylatorem WK3 zamontowanym w pomieszczeniu sterylizacji, praca zblokowana z konwektorem wentylatorowym

Lokalizacja wyrzutni powietrza na dachu, czerpni ściennej świeżego powietrza w zewnętrznej ścianie budynku na wysokości 4,0 m na terenie.

Pozostałe pomieszczenia

Dla pomieszczeń WC projektuje się wywiew powietrza wentylatorami wywiewnymi np. typ Silent-100 CRZ (WK1) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę tych wentylatorów. Załączanie urządzeń spięte z wyłącznikiem światła w pomieszczeniach ze zwłoką czasową

Dla pomieszczenia maszynowni dźwigu projektuje się wywiew powietrza wentylatorem wywiewnym np. typ EDM-100 (WK5) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę wentylatora. Praca sterowana termostatem ściennym.

Dla pomieszczenia kompresora dźwigu projektuje się wywiew powietrza wentylatorem wywiewnym np. Silent-100 CDZ (WK2) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę wentylatora. Praca sterowana czujnikiem ruchu.

Wentylatory montować bezpośrednio na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Wszystkie okna wyposażone są w listwy nawietrzające zgodnie z projektem architektury.

Przewody wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach miejscowo obudować płytami

G-K

Przyjęte parametry powietrza w pomieszczeniach:

TEMPERATURA

LATO

ZIMA

$t_w =$ wynikowa

$t_{w1} = 20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

$t_{w2} = 24^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

WILGOTNOŚĆ

Wilgotność dla pomieszczeń przyjmuje się wynikową, zarówno dla okresu lata jak zimy.

KLASA CZYSTOŚCI

Dla układów nawiewnych projektuje się oczyszczanie powietrza wentylacyjnego na filtrach klasy EU-5.

NADCIŚNIENIE I PODCIŚNIENIE

Dla pomieszczeń wentylowanych przyjmuje się podciśnienie w ilości 10-15%.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń wyznaczono z wymaganych krotności wymian w ilości od 4 do 7 w/h zgodnie z założeniami wynikającymi z projektu technologicznego.

Zestawienia ilości powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego oraz krotności wymian podano w tabeli załączonej po opisie technicznym.

Obróbka powietrza wentylacyjnego

Powietrze zewnętrzne zasysane przez czerpnię ścienną jest oczyszczane na filtrach EU5, a następnie:

- **dla zimy** podgrzane na nagrzewnicy elektrycznej do temperatury nawiewu $t_N = +24^{\circ}\text{C}$
- **dla lata** – nawiewane o temperaturze powietrza zewnętrznego.

Rozdział powietrza wentylacyjnego

Powietrze wentylacyjne przygotowane w centrali nawiewnej N1 doprowadzone zostanie do pomieszczeń przewodami wentylacyjnymi zlokalizowanymi pod stropem parteru, powietrze z pomieszczenia zbierane będzie kanałami prowadzonymi pod stropem parteru i wywiewane wentylatorem umieszczonym na dachu budynku.

Powietrze w układzie N2 doprowadzone zostanie do pomieszczeń przewodami wentylacyjnymi zlokalizowanymi pod stropem piwnic. Wywiew - wentylatorem WK4 i wentylatorem kanałowym W2 zbierającym powietrze przewodami i kratkami wentylacyjnymi umieszczonymi pod stropem piwnic.

Nawiew i wywiew projektuje się kratkami wentylacyjnymi zlokalizowanymi u góry każdego pomieszczenia. Projektuje się kratki wentylacyjne z przepustnicami f-my Smay z regulacją ilości powietrza. Wielkości kratek opisano na rzutach układów wentylacyjnych.

Dla pomieszczenia sterylizacji projektuje się nawiew powietrza konwektorem wentylatorowym podwieszanym do stropu, z komorą mieszającą, nagrzewnicą elektryczną, $V_n=170\text{m}^3/\text{h}$, 900 obr./min ze sterownikiem termostatycznym np. typ UWK-E-H-KM-F. Wywiew wentylatorem WK3 typ Silent -300 CZ $V_w=190\text{m}^3/\text{h}$, spręż 100Pa, 900. Praca konwektora zblokowana z pracą wentylatora wyciągowego.

Kanały wentylacyjne prowadzone pod stropem pomieszczeń i po ścianach należy obudować płytami G-K zapewniając dostęp do przepustnic regulacyjnych.

Czerpnie powietrza świeżego umieszczone są na ścianach budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Wyrzutnie dachowe powietrza znajdują się na wysokości min. 40 cm nad połacią dachu.

W celu wytłumiania hałasów emitowanych przez wentylatory, w projektuje się tłumiki akustyczne typu LDC.

Dla pomieszczeń WC projektuje się wywiew powietrza wentylatorami wywiewnymi np. typ Silent-100 CRZ (WK1) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę tych wentylatorów. Załączanie urządzeń spięte z wyłącznikiem światła w pomieszczeniach ze zwłoką czasową

Dla pomieszczenia maszynowni dźwigu projektuje się wywiew powietrza wentylatorem wywiewnym np. typ EDM-100 (WK5) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę wentylatora. Praca sterowana termostatem ściennym .

Dla pomieszczenia kompresora projektuje się wywiew powietrza wentylatorem wywiewnym np. Silent-100 CDZ (WK2) f-my Venture Industries. Zakłada się czasową pracę wentylatora. Praca sterowana czujnikiem ruchu. .

Wentylatory montować bezpośrednio na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Wszystkie okna wyposażone są w listwy nawietrzające zgodnie z projektem architektury.

5.2 Dobór urządzeń i materiałów

1. Układ N1 i W1

Projektuje się centralę wewnętrzną nawiewną typ TA-1100EL, z nagrzewnicą elektryczną o mocy $9\text{kW}+0,325\text{ kW}/400\text{V}$, $V_n=630\text{m}^3/\text{h}$ $\Delta p=200\text{Pa}$, z tłumikiem LDC 250-900, z czerpnią ścienną typ ITA-250 z filtrem, z pełną automatyką f-my Systemair.

Wywiew wentylatorem dachowym typ DVS 311EV; $V_w=650\text{m}^3/\text{h}$, spręż 200Pa , z podstawą dachową typ FDS, z kołnierzem do kanału okrągłego ASF, z łącznikiem elastycznym ASS, z przepustnicą zwrotną VKS i tłumikiem kanałowym typ LDC 315-900 o mocy $130\text{W}/230\text{V}$ f-my Systemair.

2. Układ N2 i W2

Projektuje się wentylację mechaniczną wentylatorem nawiewnym kanałowym typ Vent-125 $V_n=175\text{ m}^3/\text{h}$, spręż 80 Pa z nagrzewnicą elektryczną DH-160/20 o mocy $2\text{kW}/230\text{V}$, z czerpnią ścienną.

Wywiew z szatni wentylatorem typ EBB-175 $V_w=95\text{m}^3/\text{h}$, wywiew z pom natrysku i WC wentylatorem kanałowym typ Vent-100 $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$, spręż 150Pa o mocy $50\text{W}/230\text{V}$.

Praca zblokowana z wentylatorem wywiewnym WK4 zamontowanym w pomieszczeniu szatni i wentylatorem nawiewnym.

Lokalizacja wyrzutni powietrza na dachu, czerpni ściennej świeżego powietrza w zewnętrznej ścianie budynku na wysokości $3,0\text{ m}$ na terenie.

3. Układ N3 i W3

W pomieszczeniu sterylizacji projektuje się nawiew powietrza konwektorem wentylatorowym podwieszanym do stropu, z filtrem, komorą mieszającą, nagrzewnicą elektryczną, $V_n=170\text{ m}^3/\text{h}$ $900\text{ obr.}[1/\text{min}]$ ze sterownikiem termostatycznym np. typ UWK-E-H-KM-F. f-my Juwent

Wywiew z pomieszczenia wentylatorem WK3 typ Silent -300 CZ $V_w=190\text{m}^3/\text{h}$, spręż 100Pa , 900 . Praca konwektora zblokowana z wentylatorem wywiewnym.

4. Wentylatory wywiewne

W pom. WC projektuje się wentylatory wywiewne Silent-100 CRZ (wersja z regulowanym opóźnieniem czasowym) f-my Venture Industries.

Parametry urządzeń:

$V_w = \text{od } 50 \text{ do } 60\text{ m}^3/\text{h}$

$N=8\text{W } 230\text{V}/50\text{Hz}$

ciśnienie akustyczne $26,5\text{ dB(A)}$

Projektuje się wentylator wywiewny np. typ EDM-100 sterowany termostatem ściennym

Parametry urządzenia:

$V_w = 50\text{ m}^3/\text{h}$

$N=13\text{ W } 230\text{V}/50\text{Hz}$

ciśnienie akustyczne 39 dB(A)

Projektuje się wentylator wywiewny np. Silent-100 CDZ (wersja z regulowanym opóźnieniem czasowym) f-my Venture Industries.

Parametry urządzenia:

$V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

$N = 8W \text{ } 230V/50Hz$

ciśnienie akustyczne 28 dB(A)

5. Kratki wentylacyjne.

Projektuje się kratki wentylacyjne z elementem regulacyjnym f-my Smay. Wielkości krutek opisano na schematach technologicznych układów wentylacyjnych oraz na rzutach.

6. Tłumiki akustyczne.

W celu wytłumiania hałasów emitowanych przez wentylatory w centrali wentylacyjnej projektuje się tłumiki akustyczne f-my Systemair.

7. Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej. Przy przejściu kanałów przez stropy i ściany, przestrzeń między kanałem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Zamocowanie kanałów wykonać w systemie HILTI lub równoważnym, zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralą klimatyzacyjną przewiduje się za pomocą króćców elastycznych.

8. Izolacje.

Kanały nawiewne prowadzone na poszczególnych kondygnacjach zaizolować matami z wełny mineralnej gr. 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej typu np. LAMELLA MATT. Kanały wywiewne i nawiewne od czerpni do centrali pozostawia się bez izolacji.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

6.1 Dane wyjściowe

Dokumentację opracowano zgodnie z :

PN-/B-02402 - temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

PN-/B-02403 - temperatury obliczeniowe zewnętrzne,

PN-/B-02020 - ochrona cieplna budynków,

Obliczeń zapotrzebowania ciepła dokonano na podstawie normy PN-B-03406.

Współczynniki przenikania dla przegród budowlanych projektowanego obiektu nie przekraczają wielkości określonych normą PN-91/B-02020 (DZ.U. 75 z 2002 r).

Wartości współczynników U dla poszczególnych przegród oraz obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń załączono do projektu.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi: - **Q= 44 kW**

Budynek jest ogrzewany ciepłem z własnej kotłowni z kotłem na paliwo stałe o mocy 125kW.

Kocioł centralnego naczynia zabezpieczające pozostają bez zmian, po wykonaniu odkrywki naczynia wzbiórczego może zaistnieć konieczność jego wymiany wraz z wzbiórczą rurą bezpieczeństwa, rurą przelewową i spustową (decyzję należy podjąć na etapie budowy).

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną pompową, dwururową z rozdziałem dolnym, w systemie otwartym o parametrach czynnika 80°/60°C .

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 22kPa, dobrano pompę typ UPS 25-60 G11/2" moc 33kW/230 V (plus jedna rezerwowa)

UWAGA: Instalacja c.o. winna być napełniona wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607, dobrze odpowietrzona, poprawnie eksploatowana, opróżniana z wody tylko w przypadku awarii.

6.2 Opis instalacji centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną pompową, dwururową z rozdziałem dolnym, o parametrach czynnika 80°/60°C.

Włączenie projektowanej instalacji wykonać do istniejących przewodów kotłowych w kotłowni, następnie przewodami układanymi na ścianie piwnic budynku należy doprowadzić ciepło do projektowanych pionów i grzejników..

Jako elementy ogrzewające pomieszczenia Ośrodka Zdrowia zaprojektowano grzejniki płytowe np. firmy Radson typu KMH - higienicznego o podwyższonych wymaganiach higienicznych (łatwo zmywalne), z podejściem z boku.

Grzejniki montować 10 cm nad posadzką pomieszczeń i 10 cm od ścian budynku.

W pomieszczeniach technicznych piwnic zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe typu KMP, a w pomieszczeniu odpadów medycznych zainstalować grzejnik elektryczny o mocy 500W z termostatem.

Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne z wkładką zaworową np. typ 1018085 firmy Oventrop wraz z głowicą termostaticzną.

Typy i wielkości grzejników opisano na rzutach. Do projektu dołączono zestawienie projektowanych grzejników.

Poziomy instalacji c.o. projektuje się z rur stalowych średnich, czarnych, wg PN/H-74200 o połączeniach spawanych.

Piony i podejścia do grzejników projektuje się wielowarstwowych bruzdach ściennych z rur wielowarstwowych, za wyjątkiem podejść do grzejników w pomieszczeniach technicznych i korytarzu w piwnicy budynku.

Główne przewody rozpraszające prowadzone będą wzdłuż ścian zewnętrznych i lub pod stropem parteru, ze spadkiem 2÷3‰ w kierunku rozdzielaczy.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów.

Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym.

Sposób prowadzenia przewodów umożliwia wykorzystanie kompensacji naturalnej.

Piony prowadzić w bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie instalacji c.o. zaworami ręcznymi na grzejnikach oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne montowane w najwyższych punktach instalacji.

Trasy prowadzenia przewodów oraz średnice pokazano na rzutach.

6.3 Próby szczelności instalacji co

Po włączeniu projektowanych grzejników do instalacji c.o. należy poddać ją próbie na szczelność i na ciśnienie na zimno. W czasie próby sprawdzić należy szczelność wszystkich połączeń. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie starannie przepłukać. Po spuszczeniu wody i zakończeniu badania, należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji. Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno. Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz.

Po zamontowaniu grzejników należy przeprowadzić próbę szczelności a następnie próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,4 MPa, przestrzegając następujących zasad:

- podczas próby ciśnieniowej na zimno wszystkie zawory przelotowe muszą być całkowicie otwarte;

OPIS TECHNICZNY

- z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi być szczególnie starannie wypłukana.
- niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną.

Przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich:

- oczyścić szczotkami stalowymi
- zmyć odrdzewiaczem np. „Fosol”
- malować farbą podkładową np. „Cynkol” o symbolu handlowym 11/93/08 (symbol wg SWA-2221-004-950) – jedna warstwa
- malować emalią nawierzchniową ftalową o symbolu handlowym 240/91/09 (symbol wg SWA-3161-000-850) – jedna warstwa

6.4 Regulacja układu

W celu zapewnienia właściwej stabilnej pracy układu grzewczego oraz zapewnienia wymaganych przepływów, projektuje się zawory grzejnikowe termoregulacyjne z nastawami.

UWAGA: Instalacja c.o. winna być napełniona wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607, dobrze odpowietrzona, poprawnie eksploatowana, opróżniana z wody tylko w przypadku awarii.

6.5 Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez ściany i stropy.

Przejścia przewodów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm przez przegrodę oddzielenia p.poż. uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej 60 min :

- ☐ dla rur niepalnych - elastyczną masą uszczelniającą np. typ CP 601S f-my Hilti
- ☐ dla rur palnych < $\phi 50\text{mm}$ – pęczniejącą masą uszczelniającą np. typ CP 611A f-my Hilti
- ☐ dla rur palnych > $\phi 50\text{mm}$ – opaskami ogniochronnymi np. typ CP 648-S f-my Hilti.

Wyżej wymienione masy uszczelniające zapewniają zabezpieczenie o klasie odporności ogniowej powyżej 60 min – F2.

7. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.
3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia.
4. Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
5. Przy wykonywaniu instalacji można wykorzystać materiały równoważne - innych producentów spełniające parametry techniczne.
6. W przypadku kolizji w trakcie montażu instalacji należy dokonać korekty tras prowadzenia projektowanych odcinków instalacji w porozumieniu z projektantem.

