

EGZ. _____			
Jednostka projektowa	<div>ERMS</div> <div>Sp. z o.o.</div> <div>ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2, 61-501 Poznań tel. 609 509 904, 609 282 609</div>		
Inwestor	ALEKSANDROWSKI PROGRAM MIESZKANIOWY SP. Z O.O. UL. 1 MAJA 28/30 95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI		
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY		
Rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE		
Adres inwestycji	Ul. Pabianicka 81 95-070 Aleksandrów Łódzki – dz.nr 157/2, 159/2 obręb Aleksandrów Łódzki 5, Gmina Aleksandrów Łódzki – miasto, Powiat zgierski, Województwo Łódzkie IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 102004_4.0005.157/2, 102004_4.0005.159/2		
Kat. obiektów budowlanych	Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne		
AUTORZY OPRACOWANIA			
Imię i nazwisko		Numer i Specjalność uprawnień	data podpis
<div>Projektant mgr inż. Przemysław MACIEJEWSKI upr.nr LOD/0705/PWOS/07 Branża sanitarna 06.2024r.</div> <div>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</div> <div>Sprawdzający mgr inż. Mirosław Caban upr.nr 18/97/WŁ Branża sanitarna 06.2024r.</div> <div>w specjalności instalacji i sieci sanitarnych w zakresie projektowania bez ograniczeń</div>			

Łódź, dn. 26.06.2024r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.34 ust.3d p.3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst z 10 marca 2023r., Dz. U. poz. 682 ze zm.)

OŚWIADCZAM
że

PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY

w zakresie:

INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACJI

dla inwestycji polegającej na budowie:

BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
ul. Pabianicka 81; 95-070 Aleksandrów Łódzki

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	DATA OPRAC.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Przemysław MACIEJEWSKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewid. LOD/0705/PWOS/07 DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	26.06.2024r.	
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	DATA OPRAC.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Mirosław CABAN UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewid. 18/97/WŁ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ	26.06.2024r.	

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. OPIS OBIEKTU.....	3
5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE - WODNO-KANALIZACYJNE.....	4
5.1. OPIS INSTALACJI WODY ZIMNEJ BYTOWEJ.....	4
5.1.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ BYTOWEJ.....	4
5.1.2. Przewody.....	4
5.1.3. Armatura.....	4
5.1.4. Izolacja.....	4
5.1.5. Zapotrzebowanie zimnej wody na cele bytowe.....	4
5.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	5
5.2.1. Przewody.....	5
5.2.2. Armatura.....	5
5.2.3. Izolacja przewodów wody ciepłej.....	5
5.2.4. Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej.....	5
5.3. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
5.3.1. Przewody.....	6
5.3.2. Bilans ścieków sanitarnych.....	6
5.4. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	6
5.4.1. Bilans wód deszczowych.....	6
6. INSTALACJE WEWNĘTRZNE - CENTRALNE OGRZEWANIE.....	7
6.1. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
6.2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI C.O.....	8
6.3. PRZEWODY.....	8
6.4. GRZEJNIKI.....	8
6.5. ARMATURA.....	8
6.6. LICZNIKI CIEPŁA.....	8
6.7. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI.....	9
6.8. REGULACJA HYDRAULICZNA.....	9
6.9. STACJE MIESZKANIOWE.....	9
6.10. IZOLACJA TERMICZNA.....	9
6.11. SYSTEM MOCOWANIA INSTALACJI.....	9
6.12. MONTAŻ, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI.....	9
7. WENTYLACJA.....	10
WENTYLACJA MIESZKAŃ.....	10
WENTYLACJA POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ.....	10
8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	10
9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.....	11
10. UWAGI KOŃCOWE.....	11
11. DANE FORMALNO – PRAWNE.....	11
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	13
12. ZAŁĄCZNIKI.....	14

CZĘŚĆ OPISOWA

1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w Aleksandrowie Łódzkim przy ul. Pabianickiej dz. nr 157/2.

2.PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy Inwestorem a Jednostką Projektowania
- Warunki Techniczne wydane przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim na przyłączenie budynku do miejskiej sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej nr L.Dz. 64/WW/2024r z dnia 07.03.2024r.
- Warunki Techniczne Przyłączenia do sieci ciepłowniczej wydane przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim nr 01/2024 z dnia 11.03.2024r.
- Wymagane decyzje, uzgodnienia i postanowienia
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

3.ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego projektu budowlanego wchodzi:

- ✓ projekt wewnętrznych instalacji wody użytkowej
- ✓ projekt wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej
- ✓ projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
- ✓ projekt instalacji wentylacji

4.OPIS OBIEKTU

Projektowany obiekt to budynek o kształcie prostokąta, spełniający funkcję budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Rozpatrywany budynek posiada cztery kondygnacje nadziemne o łącznej wysokości ok. 13 m. Budynek posiadają jedną klatkę schodową obsługującą wszystkie piętra. Projektowany obiekt będzie wyposażony we wszystkie instalacje niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania.

ZIMNA WODA

Woda zimna do zasilenia obiektu doprowadzona będzie z projektowanej sieci wodociągowej wg warunków technicznych wydanych przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim. Od sieci zostanie wybudowane przyłącze, które będzie zasilac budynek w zimną wodę. Zestaw wodomierzowy dla przyłącza przewidziano wewnątrz budynku w pomieszczeniu technicznym. Projekt przyłącza i sieć wg oddzielnego opracowania.

OCHRONA PPOŻ

Projektowane budynki są zlokalizowane na terenie miejskim. Na cele zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziane zostało zapotrzebowanie wody zimnej w ilości 10 dm³/s. Ochronę przeciwpożarową do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewni projektowany hydrant pożarowy DN80 na planowanej sieci wodociągowej na terenie inwestycji oraz istniejący hydrant znajdujący się w odległości mniejszej niż 150m od projektowanego. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego obiektu w każdym przypadku jest mniejsza niż 75 m. Z uwagi na brak konieczności zapewnienia wody na cele wewnętrznego gaszenia pożaru, nie projektuje się wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

ŚCIEKI SANITARNE

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej jednym przyłączem, włączenie przyłącza będzie zrealizowane do istniejącej studni kanalizacyjnej zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim. Projekt przyłącza – według oddzielnego opracowania.

ŚCIEKI DESZCZOWE

Ścieki deszczowe z dachu będą zbierane rynnami systemowymi i pionami spustowymi, a następnie odprowadzane na teren zielony wokół budynku.

ZASILENIE W CIEPŁO

Ciepło dla celów ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej będzie dostarczane z miejskiej sieci ciepłowniczej – zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim. Projekt przyłącza ciepłowniczego i węzła ciepła – wg oddzielnych opracowań.

5.INSTALACJE WEWNĘTRZNE - WODNO-KANALIZACYJNE

5.1.OPIS INSTALACJI WODY ZIMNEJ BYTOWEJ

Zestaw wodomierzowy główny wraz z zaworem antyskażeniowym zostanie umieszczony w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji parteru. Następnie woda zostanie rozprowadzona po całym budynku.

5.1.1.WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ BYTOWEJ

Projektuje się instalację zimnej wody jednostrefową. Zimna woda z pom. technicznego zostanie doprowadzona do odbiorników w mieszkaniach oraz do stacji mieszkaniowych gdzie będzie następowało przygotowanie c.w.u. Pion główny zlokalizowany będzie w szachcie instalacyjnym na korytarzu, tam też będzie następowało opomiarowanie poszczególnych lokali.

Zasilenie pionu odbywa się poprzez przewód wody zimnej wyprowadzony z węzła ciepła powierzchnią posadzki. Po wyjściu z rozdzielaczy i opomiarowaniu przewody w warstwie posadzki zostaną poprowadzone do poszczególnych mieszkań.

Rozprowadzenie przewodów w lokalach projektuje się w systemie „trójkowym”- odejście jednym przewodem od stacji mieszkaniowej i kolejne podłączanie poszczególnych urządzeń.

Przewiduje się zdalne odczyty z wodomierzy, które będą umieszczone w szachtach na korytarzach (obok ciepłomierzy). Obudowa szachtów instalacyjnych wg projektu architektonicznego.

5.1.2.Przewody

Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-X/Al/PE-RT, łączonych przez kształtki systemowe. Rury i kształtki muszą posiadać atesty PZH.

Przejścia instalacji rurowych przez elementy oddzielenia pożarowego powinny posiadać przepusty ogniowe w klasie odporności ogniowej wymaganej dla danego elementu. Ponadto przepusty takie należy zastosować także przy przejściu instalacji o średnicy większej niż 4 cm przez elementy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI lub REI 60.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

5.1.3.Armatura

Każdy lokal mieszkalny wyposażony będzie w wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej DN20 $Q=4,0\text{m}^3/\text{h}$ z możliwością zdalnej odczytu, zamontowany za rozdzielaczem w szachcie w pomieszczeniu komunikacji. Projektuje się także zawory odcinające kulowe oraz filtry siatkowe na ciśnienie do 1,0 MPa. Na wyjściu ze stacji mieszkaniowych projektuje się zawory odcinające.

5.1.4.Izolacja

Projektuje się izolację termiczną wszystkich przewodów wodociągowych zgodnie z wymaganiami przepisów. Piony w szachtach izolować otulinami PE grubości 20 mm, rury w posadzkach 6 mm.

5.1.5.Zapotrzebowanie zimnej wody na cele bytowe

Zapotrzebowanie wody dla celów gospodarczych zostało obliczone wg ilości zaprojektowanych urządzeń (wg normy PN-92/B-01706).

Ilość urządzeń do podłączenia w budynku:

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość	q_n [dm ³ /s]	Suma q_n [dm ³ /s]
1.	Wanna / natrysk	24	0,3	7,20
2.	Zmywarka	24	0,15	3,60
3.	Pralka	24	0,15	3,60
4.	Umywalki	25	0,14	3,50

5.	Zlew	24	0,14	3,36
6.	Miski ustępowe	24	0,13	3,12
7.	Zawór czerpalny	1	0,15	0,15
Σq_n				24,68

$$Q = 1,7 \cdot (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7 = 2,63 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda będzie wykorzystywana na cele bytowo-gospodarcze.

Zapotrzebowanie wody: 150 l/Md
Współczynnik nierównomierności dobowej Nd -1,3
Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh -1,5

Budynek

Liczba mieszkańców w budynku 67

$$Q_{d\text{sr}} = 150 \times 67 = 10050 \text{ l/d} = 10,05 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = 10,05 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = 13,07 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = \frac{13,07 \times 1,5}{24} = 0,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.2.WEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Ciepła woda przygotowywana będzie w stacjach mieszkaniowych, indywidualnie dla każdej jednostki mieszkaniowej. Nie projektuje się instalacji cyrkulacji ciepłej wody.

Rozprowadzenie przewodów w lokalach od stacji mieszkaniowej do odbiorników projektuje się w systemie „trójkowym”- odejście jednym przewodem i kolejne podłączanie poszczególnych urządzeń.

Aby zapobiec wychładzaniu czynnika w instalacji grzewczej zasilającej stację mieszkaniową w okresie letnim i dłuższemu czasowi oczekiwania na ciepłą wodę – **zaprojektowano stacje mieszkaniowe wyposażone w pierwotne, termostatyczne mostki cyrkulacyjne.**

5.2.1.Przewody

Instalację prowadzoną w warstwach posadzki (od stacji mieszkaniowej do odbiorników) należy wykonać z rur PE-X/Al/PE-RT i łączyć za pomocą złączek oraz kształtek systemowych. Rury i kształtki muszą posiadać atesty PZH.

5.2.2.Armatura

Na wyjściu instalacji ze stacji mieszkaniowych projektuje się zawory odcinające kulowe na ciśnienie do 1,0 MPa.

5.2.3.Izolacja przewodów wody ciepłej

Wszystkie przewody wody ciepłej należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Grubość izolacji należy przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. oraz późniejsze zmiany z 6 listopada 2008 r.- załącznik nr 2).

5.2.4.Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody zostało obliczone wg normy PN-92/B –01706. Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w kotłowni w systemie zasobnikowym.

Obliczenie ilości ciepła dla c.w.u.

Przyjęto 67 użytkowników.

- parametry wody 60/5 °C

Łączna moc wymienników ciepła w stacjach mieszkaniowych po uwzględnieniu współczynnika nierówności wynosi: **$Q_{cwu}=100\text{kW}$**

5.3.OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo - gospodarcze odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej wg warunków technicznych podłączenia wydanych przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim. Ścieki od budynku do

przyłącza kanalizacyjnego będą transportowane przy wykorzystaniu przykanalika wychodzącego z budynku, a następnie przyłącza kan. sanitarnej. Przykanalik zostanie doprowadzony do projektowanej na terenie rewizyjnej studni kanalizacyjnej.

Poziome przewody zbiorcze prowadzone będą pod budynkiem. Wszystkie piony kanalizacji sanitarnej z mieszkań będą odpowietrzone poprzez wyprowadzenie rur spustowych ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi.

5.3.1.Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji prowadzonej pod podłogą z rur PVC klasy SN8. Piony oraz podejścia do urządzeń proponuje się z rur PVC-U do kanalizacji wewnętrznej. Odpowietrzenia pionów wyprowadzone będą nad dach i zakończone rurą wywiewną (średnica większa o jedną dymensję od rury spustowej). Przy przejściach pionów w poziomy należy wykonać wyczystki do konserwacji instalacji. Przejścia instalacji rurowych przez elementy oddzielenia pożarowego powinny posiadać przepusty ogniowe w klasie odporności ogniowej wymaganej dla danego elementu. Ponadto przepusty takie należy zastosować także przy przejściu instalacji o średnicy większej niż 4 cm przez elementy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI lub REI 60. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

5.3.2.Bilans ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy w kanalizacji sanitarnej obliczony na podstawie równoważników odpływu:

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość	DU [dm ³ /s]	Suma DU [dm ³ /s]
1.	Wanna/Natrysk	24	0,8	19,2
2.	Zmywarka	24	0,8	19,2
3.	Pralka	24	0,8	19,2
4.	Umywalki	25	0,5	12,5
5.	Zlew	24	0,8	19,2
6.	Miski ustępowe	24	2,0	48,0
7.	Wpust	1	0,8	0,8
ΣDU				138,1

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

K - współczynnik częstości = 0,5

$$Q_{ww} = 0,5 \sqrt{138,1}$$

Całkowity przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi **$Q_{ks} = 5,88 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

Ilość ścieków sanitarnych przyjęto równą ilości wykorzystywanej wody.

5.4.OPIS INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku nastąpi poprzez rynny i zewnętrzne rury spustowe. Wody opadowe będą odprowadzane na teren zielony wokół budynku

5.4.1.Bilans wód deszczowych

Wyznaczenie ilości wód deszczowych z dachu budynku:

$$A_{Zr} = A \times \psi$$

gdzie:

A – powierzchnia zlewni;

ψ – współczynnik spływu.

Wyznaczenie maksymalnej ilości ścieków:

Natężenie deszczu miarodajnego - 300 l/s

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia A	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia A_{zf}	Q_{nom}
	m^2	-	m^2	l/s
Dach płaski	476	1,0	476	14,3

Łącznie dla budynku: **$Q_{nom} = 14,3 \text{ l/s}$**

6.INSTALACJE WEWNĘTRZNE - CENTRALNE OGRZEWANIE

Zgodnie z warunkami przyłączenia, wydanymi przez PGKiM w Aleksandrowie Łódzkim, projektowany budynek zasilany będzie w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej. Projekt sieci, przyłącza i węzła ciepła według oddzielnych opracowań.

6.1.OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną, dwururową, zamkniętą, z dolnym rozprowadzeniem i indywidualnym odpowietrzeniem.

Podstawowe dane techniczno – użytkowe:

- ✓ zapotrzebowanie na ciepło na cele ogrzewania – **65,0 kW**
- ✓ max. zapotrzebowanie na ciepło na cele podgrzewania c.w.u. w stacjach mieszkaniowych – **100,0 kW**

Instalacja będzie pracować w priorytecie c.w.u.

- ✓ parametry wody instalacyjnej – 70/50 °C
- ✓ całkowita moc instalacji c.o. na cele ogrzewania i c.w.u. - **$Q_{co} = 127 \text{ kW}$** ,
- ✓ straty ciśnienia na instalacji – 58,0 kPa,
- ✓ przepływ obliczeniowy – 4270,9 kg/h,
- ✓ pojemność instalacji – 1025 dm³.

Projekt wykonano na podstawie strat ciepła pomieszczeń obliczonych zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami: PN-EN-12831; PN-EN-ISO-6946; PN-83/B-03430 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r opublikowanym w Dzienniku Ustaw Nr 75. Strefa klimatyczna III – temperatura zewnętrzna – 20°C.

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem:

- pokoje, kuchnie, ustępy - +20°C,
- łazienki - +24°C,
- klatki schodowe - +16°C,
- komórki - +12°C.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN-12831. Obliczono wg PN-EN-ISO-6946 lub przyjęto wg danych producenta wartości współczynników przenikania ciepła „U (W/(m²*K))”. Współczynniki te są zgodne z wymaganiami aktualnej normy.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości współczynnika przenikania U (W/m²*K):

OPIS PRZEGRODY	U [W/m ² *K]
DACH	0,15
STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	0,49
OKNA I PRZESZKLENIA ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI	0,90
PODŁOGA NA GRUNCIE	0,25
DRZWI ZEWNĘTRZNE	1,20
ŚCIANA WEWNĘTRZNA KOMUNIKACJA	0,88
ŚCIANA WEWNĘTRZNA DZIAŁOWA	1,35
ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	0,16

6.2.ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI C.O.

Na cele ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w budynku został zaprojektowany jeden obieg instalacji centralnego ogrzewania, dla którego źródłem ciepła będzie węzeł ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Woda grzewcza będzie doprowadzona do stacji mieszkaniowych (dla każdego lokalu), w których będzie następował rozdział przepływu wody grzewczej na cele ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

Główne przewody poziome prowadzące z węzła ciepła do szachtu rozprowadzane będą pod podłogą ze spadkiem 0.5% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przez stropy i przegrody budowlane nie będącymi strefami pożarowymi - w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczenia się przewodu w ścianie lub stropie. Wszystkie przejście między strefami pożarowymi należy wypełnić elastyczną masą uszczelniającą pęczniącą ognioochronną zapewniającą klasę odporności ogniowej EI120.

Przewody sieci rozdzielczej i piony wykonane będą z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-X/Al/PE-RT, łączonych przez systemowe kształtki zaciskowe. Przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej lub polietylenowej.

Pion instalacji c.o. jest prowadzony w szachcie instalacyjnym obok pionu zimnej wody użytkowej - na każdej kondygnacji należy zapewnić do przewodów łatwy dostęp montując szerokie drzwi - wg wytycznych architektury. W szachcie instalacyjnym na odejściu na daną kondygnację należy zamontować zawory odcinające. Za rozdzielaczem dla każdego mieszkania będą wyprowadzone indywidualne przyłącza, na których należy montować: zasilanie – zawór odcinający; powrót - dwa zawory odcinające, filtr siatkowy oraz licznik ciepła.

Stacje mieszkaniowe należy wyposażać w armaturę zapewniającą:

- **automatyczne niezależne od ciśnienia równoważenie czynnika grzewczego**
- **automatyczną termostatyczną regulację czynnika grzewczego zapewniającą cyrkulację wody w przewodach od strony pionu, mającą na celu zapobieganie wychładzaniu wody grzewczej.**

W projekcie zastosowano armaturę do automatycznej regulacji i utrzymywania temperatury w pomieszczeniach.

6.3.PRZEWODY

Instalacja c.o. zaprojektowana jest z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-X/Al/PE-RT, łączonych przez systemowe kształtki zaciskowe.

6.4.GRZEJNIKI

Zastosowano dwa rodzaje grzejników, w zależności od miejsca montażu. Podstawowym typem grzejnika są grzejniki zintegrowane płytowe z podłączeniem dolnym od ściany za pomocą bloku zaworowego z odcięciem i opróżnieniem. W łazienkach zastosowano drabinkowe grzejniki typu łazienkowego. Wielkości i rozmieszczenie grzejników w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową.

6.5.ARMATURA

Za rozdzielaczami w szachtach instalacyjnych na korytarzu projektuje się zawory odcinające, skrzydełkowe liczniki ciepła z możliwością zdalnego odczytu oraz filtry siatkowe.

Wszystkie grzejniki zasilane od dołu od ściany należy wyposażać w armaturę podłączeniową. Standardem jest doprowadzenie przewodów w bruzdach ściennych i połączenie z grzejnikiem od ściany. Grzejniki zintegrowane należy wyposażać w siłowniki zaworów termostatycznych. Na gałęziach zasilających grzejniki łazienkowe należy zamontować grzejnikowe zawory termostatyczne, natomiast na gałęziach powrotnych kulowe zawory odcinające. **W lokalach mieszkalnych należy montować głowice termostatyczne z ogranicznikiem temperatury +16°C.**

6.6.LICZNIKI CIEPŁA

Do pomiaru ciepła dla lokali mieszkalnych zastosowano kompaktowe ciepłomierze skrzydełkowe DN15 o przepływie nominalnym 1,5m³/h i możliwością zdalnego odczytu. Przy montowaniu liczników należy zwrócić uwagę na to, aby zamontować je zgodnie z dokumentacją producenta. Ciepłomierze należy umieścić na powrocie z każdego mieszkania na stalowym przewodzie powrotnym. Liczniki te należy montować zgodnie z instrukcją producenta a w szczególności:

- płukanie i podłączenie instalacji wodnej powinny być wykonane poprawnie przed podłączeniem licznika,
- zaleca się wstawiać zawory odcinające przed i za licznikiem po to, aby ułatwić jego wymianę i kontrolę,

- przepływomierz należy zawsze zabezpieczyć filtrem,
- licznik można montować poziomo lub pionowo
- należy zachować odcinki proste rurociągu:
 - 3 x DN za przepływomierzem
 - 5 x DN przed przepływomierzem.

6.7.ODPOWIERZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

W instalacji zastosowano odpowietrzenia miejscowe zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02420, a więc: na pionie zamontować należy naczynie odpowietrzające z automatycznym odpowietrznikiem 1/2" i z kulowym zaworem odcinającym.

Odwodnienie pionów za pomocą zaworów kulowych ze spustem. Opróżnianie wody z instalacji mieszkaniowych (w razie konieczności) pompką próżniową podłączoną do przewodu zasilającego.

Nawodnienie instalacji powrotem z sukcesywnym odpowietrzaniem grzejników na poszczególnych pionach i kondygnacjach. W czasie prób i napełniania instalacji usunąć mechanizm liczący z korpusu ciepłomierza i zaślepić go specjalnym dekletem.

6.8.REGULACJA HYDRAULICZNA

Regulacja instalacji - wielostopniowa:

- ✓ regulacja w stacjach mieszkaniowych – zawór strefowy z regulacją hydrauliczną niezależną od ciśnienia i siłownikiem elektro-termicznym
- ✓ regulacja obiegami grzejnikowymi - zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

6.9. STACJE MIESZKANIOWE

W projekcie przewidziano wykorzystanie stacji mieszkaniowych. Ich celem będzie podgrzewanie ciepłej wody użytkowej oraz regulacja obiegiem centralnego ogrzewania. Dla każdego mieszkania przewidziano osobne urządzenie.

Stacje mieszkaniowe wyposażone są m.in. w: wymiennik ciepła, zawór strefowy do regulacji mieszkaniowej instalacji c.o., trójdrogowy zawór z priorytetem ciepłej wody, zawory odcinające.

6.10.IZOLACJA TERMICZNA

Wszystkie przewody grzewcze izolować cieplnie na zasileniu i na powrocie, oprócz spustów i odpowietrzeń. Należy również izolować armaturę o średnicy ponad DN40. Izolację wykonać z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. oraz późniejsze zmiany z 6 listopada 2008 r.- załącznik nr 2. Przewody prowadzone w posadzkach muszą posiadać izolację termiczną w postaci pianki poliuretanowej o gr. 6 mm.

6.11.SYSTEM MOCOWANIA INSTALACJI

Dla mocowania sieci rozdzielczej i pionów użyć systemowych mocowań. Do podwieszania rurociągów stosować obejmy z wkładką gumową odporną na temperaturę co najmniej 90°C. Podpory rurociągów należy sytuować w maksymalnym rozstawie wg zaleceń producenta.

W żadnym przypadku obciążenia podpór nie mogą przekraczać ich wartości dopuszczalnych, określonych przez producenta.

6.12.MONTAŻ, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI

W trakcie robót instalacyjnych należy bezwzględnie koordynować układanie instalacji c.o. z instalacjami wod-kan, wentylacji mechanicznej, instalacjami elektrycznymi i teletechnicznymi. Wszystkie przejścia instalacyjne przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń ognioochronnych.

Montaż elementów regulacyjnych należy wykonać po przeprowadzeniu prób instalacji oraz jej kilkakrotnym przepłukaniu.

Uwaga: - przed ustawieniem nastaw należy sprawdzić i przepłukać wszystkie siatki filtrów w instalacji oraz sprawdzić odpowietrzenia pionów i rozdzielaczy. Grzejniki są wyposażone w odpowietrzniki ręczne – przed rozpoczęciem regulacji wszystkie grzejniki winny być odpowietrzone , czynność powtarzać do uzyskania przepływów przez cały grzejnik.

WENTYLACJA MIESZKAŃ

Dla powierzchni mieszkalnych projektuje się wspólne układy wentylacyjne:

- wentylacji mechanicznej wyciągowej ogólnej z kuchni
- wentylacji mechanicznej wyciągowej ogólnej z łazienek oraz pomieszczeń wc
- wentylacji wyciągowej dla okapów kuchennych z wentylatorem montowanym w okapie.

Wszystkie piony wyprowadzono bezpośrednio ponad dach budynku. Piony kuchenne i łazienkowe wyposażono w indywidualne wentylatory dachowe ze zintegrowaną automatyką.

Zgodnie z normą PN-83/B-03430/Az3:2000 dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń przyjęto następujące ilości powietrza wyciąganego:

- | | |
|------------------|---|
| • kuchnia | $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ lub $30 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • łazienka | $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • wc | $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • okapy kuchenne | $V_{\text{max}} = 190 \text{ m}^3/\text{h}$ (należy otwierać okno podczas pracy okapu). |

Dla każdego z w/w typów pomieszczeń projektuje się system wentylacji wyciągowej mechanicznej, oddzielny dla danej grupy (nie można łączyć wspólnym kanałem pomieszczeń o innym przeznaczeniu higieniczno-sanitarnym np. WC i kuchni). Jako elementy wyciągowe z w/w pomieszczeń zastosowano kratki wyciągowe higrosterowalne z automatyczną regulacją wydatku powietrza. Na dachu do wyciągu powietrza z mieszkań zastosowano wentylatory dachowe wyposażone w zintegrowaną automatykę.

W projekcie przewidziano zbiorcze piony okapowe dla danej grupy mieszkań. W związku z tym na każdym odejściu na mieszkanie przyłączy należy wyposażyć w szczelną klapę zwrotną oraz zadeklować.

Instalacje wentylacji mechanicznej mieszkań zaprojektowano z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro (wskazane jest aby kształtki posiadały fabrycznie zamontowane uszczelki EPDM). Piony instalacyjne prowadzić w szachtach. Wszystkie kanały należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 20 mm w osłonie alufolii w klasie NRO. Kanały prowadzone ponad powierzchnią dachu należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 40 mm w klasie NRO oraz zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Doprowadzenie powietrza świeżego do pomieszczeń przewidziano za pomocą nawiewników higrosterowalnych montowanych w oknach. Rozmieszczenie nawiewników według załączonych rysunków.

WENTYLACJA POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ

Wentylacja ciągów komunikacyjnych, klatki schodowej – grawitacyjna z napływem powietrza przez nawiewniki okienne.

Wentylacja komórek lokatorskich, pom. elektrycznego, węzła ciepła – wyciągowa mechaniczna o wartościach przepływu podanych na rysunkach – kratki wyciągowe stałoprzepływowe. Zaczep powietrza poprzez nawiewniki ściennie lub okienne.

Wydajności wentylacji zgodnie z częścią rysunkową projektu.

8.ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Ze względu na usytuowanie kompleksu budynków i jego położenie w obszarze miejskim nie zastosowano źródeł energii odnawialnej w postaci energii wiatrowej, geotermalnej, biomasy. Na terenie, na którym znajduje się obiekt występuje ciepłownia zasilająca miejską sieć ciepłowniczą i do tej sieci zaplanowano przyłączenie budynku. Teren, na którym znajduje się obiekt nie daje możliwości wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł takich jak złoża geotermalne z powodu niewystępowania takowych na tym terenie.

Możliwa jest do wykorzystania jedynie energia słoneczna. Dlatego obiekt został wyposażony w instalację fotowoltaiczną, która będzie pokrywać częściowe zapotrzebowanie na prąd instalacji wentylacji mechanicznych.

9.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Budynek został zaprojektowany ze szczególnym uwzględnieniem energooszczędności, co przełoży się podczas eksploatacji na wymierne korzyści finansowe oraz dbałość o środowisko naturalne. Użyte materiały izolacyjne, typy ścian oraz przeszkleń dobrano optymalnie aby spełnione były wymagania zawarte w rozporządzeniu jak również aby było to uzasadnione ekonomicznie. Opis przegród zawarty jest w projekcie branży architektonicznej.

Zaprojektowany układ grzewczy wykazuje wysoką sprawność z racji zastosowania w nim miejskiej sieci ciepłowniczej jako źródła ciepła oraz znaczącego ograniczenia strat wynikających z przesyłu energii poprzez zastosowanie indywidualnych stacji mieszkaniowych dla każdego lokalu i odpowiedniej izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach instalacji c.o. System ogrzewania jest systemem pracującym w uwzględnieniu zmian atmosferycznych (regulacja pogodowa).

W budynku zastosowano głowice termostatyczne przy grzejnikach w celu automatycznego regulowania temperatury w pomieszczeniach.

10.UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu robót zastosować się do wszystkich uwag na rysunkach. Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” COBRTI INSTAL.

11.DANE FORMALNO – PRAWNE

Rozwiązania techniczne projektowanych sieci i instalacji są zgodne z następującymi pozycjami:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. - Prawo budowlane Dz. U.06.156.1118 ze zmianami.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu wraz ze zmianą PN-B-1706:1992/Az1:1999
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 02.75.690. ze zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wew. i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 109 poz. 719.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz. U. Nr 124 poz. 1030.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 129 poz. 844 .
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 3 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” (wrzesień 2001 r.).

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 6 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (maj 2003 r).
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 7 : „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 9 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (sierpień 2003 r.).
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 12 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Numer rysunku	Tytuł rysunku:	Skala:
1	WK.CO.01	RZUT PARTERU INSTALACJE PODPOSADZKOWE	1:500
2	WK.02	INSTALACJE WOD.-KAN. RZUT PARTERU	1:100
3	WK.03	INSTALACJE WOD.-KAN. RZUT I PIĘTRA	1:100
4	WK.04	INSTALACJE WOD.-KAN. RZUT II PIĘTRA	1:100
5	WK.05	INSTALACJE WOD.-KAN. RZUT III PIĘTRA	1:100
6	WK.06	INSTALACJE WOD.-KAN. PIONY WODOCIĄGOWE	---
7	CO.02	INSTALACJE C.O. I WENT. RZUT PARTERU	1:100
8	CO.03	INSTALACJE C.O. I WENT. RZUT I PIĘTRA	1:100
9	CO.04	INSTALACJE C.O. I WENT. RZUT II PIĘTRA	1:100
10	CO.05	INSTALACJE C.O. I WENT. RZUT III PIĘTRA	1:100
11	CO.06	INSTALACJE WENT. I WOD.-KAN. RZUT DACHU	1:100
12	CO.07	INSTALACJE C.O.. PIONY C.O.	---

