

1. PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego komunalnego wraz z infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynku mieszkalnego wielorodzinnego i budynku gospodarczego
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XIII i III
ADRES BUDOWY	58-400 Kamienna Góra działki nr geod. 177/47 i 177/50 Identyfikator działek: 020701_1.0003.177/47 , 020701_1.0003.177/50 obręb: Kamienna Góra - 3 jednostka ewidencyjna: Kamienna Góra 020701_1.0003
INWESTOR	Gmina Miejska Kamienna Góra 58-400 Kamienna Góra , Plac Grunwaldzki 1
BIURO PROJEKTOWE	KDK Projekt Kamil Kowalczyk Ul. Kępińska 83C, 05-840 Brwinów

Bielsk Podlaski 25.01.2023

ZESPÓŁ AUTORSKI

PEŁNIONA FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENÍ	DATA I PODPIS
Projektant inst. sanitarnych	mgr inż. Marcin Tofel upr. MAZ/0438/PWOS/12	
Sprawdzający inst. sanitarnych	mgr inż. Ewelina Tofel upr. MAZ/0059/PBS/17	

SPIS TREŚCI

A/CZĘŚĆ OPISOWA.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. OŚWIADCZENIE.....	7
4. CELI ZAKRES OPRACOWANIA	14
5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	14
6. BILANSE.....	15
6.1 Zapotrzebowanie na moc cieplną (ogrzewanie, ciepła woda)	15
6.2 Zestawienie mocy elektrycznych.....	15
7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	16
7.1 Instalacja wodociągowa.....	16
7.1.1 Zapotrzebowanie na wodę	16
7.1.1 Opis instalacji wodociągowej.....	17
7.1.2 Pompy ciepła do wytwarzania c.w.u.	18
7.1.3 Zabezpieczenie wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem	18
7.1.4 Rozliczenie najemców	19
7.1.5 Izolacje termiczne.....	19
7.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	19
7.2.1 Bilans ścieków sanitarnych	19
7.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	20
7.4 Bilans wód deszczowych	23
7.5 Instalacje grzewcze	23
7.5.1 Instalacja centralnego ogrzewania.....	23
7.6 Instalacja wentylacji mechanicznej.....	24
7.6.1 Instalacja wentylacji mieszkań.....	24
7.6.2 Wentylacja komórek lokatorskich oraz pomieszczeń technicznych	25
7.6.3 Instalacja wentylacji garażu.....	25
7.6.1 Wytyczne materiałowe wentylacji	25
8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONYWANIA I ODBIORU	26
8.1 Instalacje wewnętrzne	26
8.2 Próby i odbiór instalacji wodociągowej	27
8.3 Próby i odbiór instalacji kanalizacyjnej	27
8.4 Warunki wykonania instalacji grzewczych	27
8.4.1 Montaż urządzeń i armatury.....	28
8.4.2 Rurociągi centralnego ogrzewania.....	28
8.5 Próby i rozruch instalacji grzewczych.....	28
8.5.1 Ogólne warunki wykonania prób.....	28
8.5.2 Przyrządy i sprzęt do prób	29

8.6	Izolacja przewodów	29
8.7	Instalacja automatyki	30
8.8	Bezpieczeństwo	30
8.9	Informacja bioz	30
8.10	Zagadnienia BHP	31
8.11	Wytyczne branżowe	31
	8.11.1 Budowlano- konstrukcyjne	31
	8.11.2 Elektryczne	31
8.12	Uwagi końcowe	31

B/CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

C/ZAŁĄCZNIKI.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w budynku wielorodzinnym w Kamiennej Górze.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz następujące akty prawne:

- Ustawa Prawo Budowlane (j. t. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.04.2022 Dz. U. 2022 poz.1225 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (j.t. Dz. U. nr 123, poz. 858 z 2006 r z późn. zm.),
- oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7. 06. 2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (j. t. Dz. U. nr 169, poz. 1650 z 2003 r z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne,
- PN-91/B-02420 - Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-91/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi (w tym przepisy Dozoru Technicznego i PN-82/M74101)
- PN-EN ISO 6946:1999 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- PN-B-02421 :2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-EN ISO 6946:2004 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-87/B-02151/01 - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-87/B-02151/02 - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-89/B-01410 - Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczania.
- PN-76/B-03420 - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

- PN-78/B-03421 - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie.
- PN-B-76002:1996 - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania.
- PN-B-03434:1999 – Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 1507:2006(U) - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów.
- PN-EN 1506:2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- PN-EN 1505:2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-ISO 5221:1994 - Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- PN-ISO 6242-2:1999 - Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza.
- PN-EN-1751:2002 - Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji

Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:
podkłady architektoniczno-budowlane,

- wytyczne Inwestora,
- uzgodnienia branżowe,
- katalogi urządzeń,
- wytyczne technologiczne

3. OŚWIADCZENIE

Na podstawie inż. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 (wg aktualnego stanu prawnego) Prawo Budowlane oświadczam, że projekt instalacji sanitarnych w budynku wielorodzinnym położonym 58-400 Kamienna Góra działki nr geod. 177/47 i 177/50, Identyfikator działek: 020701_1.0003.177/47 , 020701_1.0003.177/50, obręb: Kamienna Góra – 3, jednostka ewidencyjna: Kamienna Góra 020701_1.0003, dz.ew.nr 99/2, 107/3, obreb 3-11-35, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

Kamienna Góra, styczeń 2023



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 530 /12 /S

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Marcinowi Tofel
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 21 maja 1984 roku w Wyszkowie, synowi Wiesława**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0438/PWOS/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Marcin Tofel
ul. Balkonowa 3 m. 44
03-329 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-A6T-FMF-EEQ *

Pan MARCIN TOFEL o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0068/13

adres zamieszkania ul. GAJOWA 38 J/1, 05-091 ZĄBKI

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

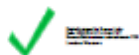
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/ 616/16 /S

Warszawa, dnia 30 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Ewelina Tofel
ur. dnia 11 sierpnia 1987 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0059 /PBS/17
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Uprawnienia budowlane nadane

Pani mgr inż. Ewelinie Tofel
ur. dnia 11 sierpnia 1987 roku w Warszawie

numer ewidencyjny MAZ/0059 /PBS/17
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do :

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Pani Ewelina Tofel
ul. Bałkonowa 3 m. 44
03-329 Warszawa
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PY9-LJ2-511 *

Pani EWELINA TOFEL o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0458/15
adres zamieszkania ul. BALKONOWA 3/44, 03-329 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



4. CELI ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w budynku położonego w Kamiennej Górze.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Warunki obliczeniowe powietrza zewnętrznego w okresie lata:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| • strefa klimatyczna | II |
| • obliczeniowa temperatura zewnętrzna | $t_{zz} = +30^{\circ}\text{C}$ |
| • wilgotność względna | $\phi_{zz} = 45\%$ |

Warunki obliczeniowe powietrza zewnętrznego w okresie zimy:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| • strefa klimatyczna | III |
| • obliczeniowa temperatura zewnętrzna | $t_{zz} = -20^{\circ}\text{C}$ |
| • wilgotność względna | $\phi_{zz} = 100\%$ |

Warunki obliczeniowe powietrza wewnętrznego w okresie lata:

- nienormowane

Warunki obliczeniowe powietrza wewnętrznego w okresie zimy:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| • komunikacja | $+20^{\circ}\text{C}$ |
| • pokoje | $+20^{\circ}\text{C}$ |
| • węzły sanitarne, WC | $+20^{\circ}\text{C}$ |
| • łazienki | $+24^{\circ}\text{C}$ |
| • kuchnie | $+20^{\circ}\text{C}$ |

Wilgotność w pomieszczeniach nienormowana

Uwaga: powyższe parametry mogą wahać się w granicach +/- 2 st.C

Do obliczeń ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przyjęto następujące wartości:

- Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego w pom. sanitarnych
 - 50m³/h na łazienkę
- Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego w pom. kuchni

- 50m³/h na kuchnię

6. BILANSE

6.1 Zapotrzebowanie na moc cieplną (ogrzewanie, ciepła woda)

Temperatury w pomieszczeniach zgodnie z Dz. U. Nr 75/2002

Temperatura zewnętrzna – norma PN-82/B-02403, III strefa klimatyczna (-20°C)

Obliczeń strat ciepła dokonano zgodnie z normą PN-EN 12831.

Projektowane obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewania 52 kW

Projektowane obciążenie cieplne na ciepłej wody użytkowej 51kW

6.2 Zestawienie mocy elektrycznych

Zestawienie mocy elektrycznej urządzeń

Opis elementu	Szt,	Producent	Moc [kW]	Napięcie [V]	Suma [kW]
Wentylator dachowy	21	Harmann	0,15	230	3,15
Pompa ciepła jednostka zewnętrzna	2	Midea	10,71	400	21,42
Pompa ciepła jednostka wewnętrzna	2	Midea	9	400	18
Grzałka zbiornika c.w.u.	2	Midea	6	400	12
Pompa obiegowa	7	Wilo	0,15	230	1,05

7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

7.1 Instalacja wodociągowa

7.1.1 Zapotrzebowanie na wodę

Przepływ obliczeniowy q_0 wody na cele bytowe obliczono z zależności:

$$q_0 = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,50} - 0,12 \text{ dla } q_n < 20 \text{ l/s}$$

$$q_0 = 0,25 \times (\sum q_n)^{0,65} + 1,25 \text{ dla } q_n > 20 \text{ l/s}$$

W którym:

q - przepływ obliczeniowy wody, [dm³/s]

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm³/s]

Bilans zapotrzebowania wody na cele socjalno-bytowe:

Przybór	Ilość	Normatywny wypływ wody q_n [l/s]			Wypływ wody zimnej $\sum q_n$	Wypływ wody ciepłej $\sum q_n$
-	-	Mieszalnej		Tylko zimnej		
	Sztuk	Zimna [l/s]	Ciepła [l/s]			
Umywalka	24	0,07	0,07		1,68	1,68
Wanna		0,15	0,15			
Natrysk	24	0,15	0,15		3,6	3,6
Zbiornik płuczący	24			0,13	3,12	0
Pisuar	0			0,07	0	0
Bidet	0	0,07	0,07		0	0
Zlewozmywak	24	0,07	0,07		1,68	1,68
Zmywarka/Pralka	48			0,15	7,2	0
Łącznie					17,28	6,96
					Σ	24,24

Przepływ obliczeniowy wody:

zimna woda: $q_n=17,28$ l/s, $q_0=2,78$ l/s

ciepła woda: $q_n=6,96$ l/s, $q_0=1,72$ l/s

przepływ całkowity: $q_n=24,24$ l/s, $q_0=3,32$ l/s

Zatem całkowity przepływ obliczeniowy wody na cele bytowe wynosi: **3,32 dm³/s**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002r.)

n=	70	Osób	Norma=	160	l/d/osobę
Qśr=	11,2	m3/d			
Nd=	1,5				
Qmax=	16,8	m3/d			
Qmaxh=	0,7	m3/h	T	24	h
Ng=	1,4				
Qhmax i=	0,98	m3/h			
V60=	980	dm3			

Wymagane zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania obliczonej objętości wody ciepłej

$$Q = \frac{V \cdot C_{cw} \cdot (60 - 5)}{Z \cdot 3600} = 51kW$$

7.1.1 Opis instalacji wodociągowej

Budynek zaopatrzony będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego fi63 PE zasilane z sieci wodociągowej w150. Przyłącze wody zlokalizowane będzie w obrębie działki nr 180-dr, 177/33. Dalej przyłącze jest prowadzone w kierunku budynku na działce Inwestora – dz. nr 177/47. Początkiem instalacji wodnej będzie zestaw wodomierzowy z zaworem odcinającym. Woda zimna doprowadzona zostanie do węzłów sanitarnych.

Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur typu PEX lub PP stabi Szczegóły prowadzenia zostały uwidocznione na rysunkach instalacyjnych. Instalację należy prowadzić w przestrzeni szachtów i warstwach podłogi. Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika, a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich wydłużalność pod wpływem temperatury, punkty mocowania należy rozmieścić tak, aby zapewnić kompensację przewodów. Należy też zagwarantować, aby rury nie ulegały uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie

wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Przewody prowadzone w posadzce i bruzdach po próbie ciśnienia należy zamurować. Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej należy zaizolować otuliną z pianki PE.

7.1.2 Pompy ciepła do wytwarzania c.w.u.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniu technicznym węzła gdzie z dwóch zbiorników ciepłej wody użytkowej o pojemności 500l każdy będzie dostarczana do punktów poboru. Źródłem mocy grzewczej dla układu c.w.u. będą dwie pompy ciepła KSFL-32-V1 o mocy nominalnej 31,9kW każda, pracujące w układzie kaskadowym. Pompy ciepła są urządzeniami typu powietrze woda w układzie split. Jednostki wewnętrzne zlokalizowane są w pomieszczeniu technicznym natomiast jednostki zewnętrzne znajdują się na dachu. Jednostki połączone są ze sobą za pomocą instalacji freonowej z rur miedzianych z fabryczną izolacją. Instalacja prowadzona będzie w szachcie instalacyjnym i wyprowadzona zostanie na dach. Sprężarki chłodnicze znajdują się w jednostce zewnętrznej. Całkowita moc grzewcza układu wyniesie produkcji c.w.u. wyniesie 63,8kW. Jednostki wewnętrzne pomp ciepła wyposażone są w grzałki elektryczne o mocy 9,0kW każda które wspomagają pracę układu. Dodatkowo w zbiornikach c.w.u. projektuje się grzałki elektryczne o mocy 6,0kW na każdy zbiornik. Grzałki te odpowiadają za dezynfekcję zbiornika oraz służą jako rezerwowe źródło ciepła. Projektowany węzeł ciepła zostanie również wyposażony w przepływowy wymiennik ciepła do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Projektuje się pracę węzła w priorytecie ciepłej wody użytkowej jako układ wspomagający pracę pomp ciepła w niekorzystnych warunkach zimowych.

7.1.3 Zabezpieczenie wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem

Zgodnie z normą PN-EN 717;2003, która wymaga zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego, projektuje się zabezpieczenie w postaci zaworu zwrotnego antyskażeniowego. Zawór antyskażeniowy EA należy zamontować za wodomierzem i zaworem kulowym od strony instalacji wewnętrznej.

7.1.4 Rozliczenie najemców

Na odejściu do każdego mieszkania należy zamontować wodomierz wody zimnej i ciepłej przeznaczony do zdalnego odczytu. Należy zapewnić również dostęp do odczytu wodomierza z korytarza.

7.1.5 Izolacje termiczne

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podanego w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

7.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

7.2.1 Bilans ścieków sanitarnych

Strumień odprowadzanych ścieków sanitarnych określono z zależności:

$$Q_s = K \times \sqrt{\sum DU_s} \quad [l/s]$$

Zestawienie przyborów sanitarnych:

Przybory	Ilości przyborów	Zużycie jednostkowe	Zużycie całkowite
		DU[dm ³ /s]	Σ DU[dm ³ /s]
		-	-
Umywalka	24	0,5	12
Zbiornik płuczący	24	2	48
Zlewozmywak	24	0,8	19,2
Zmywarka/Pralka	48	0,8	38,4
Wanna	0	0,8	0
Brodzik	24	0,8	19,2
Wpust podłogowy	2	2	4
		Suma	140,8

K=	0,7
Q _{ww} [dm ³ /s]=	8,3

Zatem strumień odprowadzanych ścieków sanitarnych wynosi $Q_s = 8,3$ l/s.

7.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks500 za pomocą projektowanej studni S1. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur polipropylenu i PVC. Na wyposażenie montować rewizje, zawory napowietrzające oraz rury wywiewne. Instalację kanalizacji wewnętrznej projektuje się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 110, PVC 75, PVC 50. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej PVC110. Instalację prowadzoną pod stropem należy wykonać w zabudowie z płyt kartonowo- gipsowej lub w strefie sufitu podwieszanego. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Rurociągi główne prowadzić w wykopach i układać z minimalnym spadkiem dla podejść- DN75- 3%, DN 110, DN160- 3%. Doboru średnic podejść, średnic pionów, spadku oraz średnic poziomych przewodów odpływowych dokonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-92/B-01707. Wartość jednostek odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść odpowiadających danym przyborom. Piony kanalizacyjne należy wyposażyć w rurę wywiewną wyprowadzoną 0,6 m nad dach budynku. Pod każdym pionem kanalizacji sanitarnej oraz przy zmianie kierunku pionu przewidziano rewizje.

Wszystkie przybory sanitarne należy podłączyć do kanalizacji za pośrednictwem syfonów. W zależności od przyłączanego przyboru sanitarnego wlot odpływu należy zlokalizować na różnych wysokościach.

Zlewozmywaki należy sytuować w pobliżu pionu kanalizacyjnego tak, aby podejście do niego było bez załamania i zmian kierunku. Należy zachować minimalny spadek 2,0 % w kierunku pionu kanalizacyjnego.

W przypadku zlewozmywaka jednokomorowego montaż podejścia kanalizacyjnego należy zacząć od umieszczenia trójnika na pionie. Trójnik zaleca się umieszczać nie wyżej niż 30 cm od podłogi. Następnie należy trasować podejście. Trasowanie zależy od rodzaju syfonu: zwykły butelkowy – podejście trasuje się z osi odpływu miski zlewozmywakowej

Umywalki należy sytuować w taki sposób, aby podejście do nich było bez załamania i zmian kierunku. Wymagany minimalny spadek dla tego typu przyboru to 2,0 % w kierunku odejścia kanalizacyjnego. Wysokość montażu umywalki to zwykle 750-800 mm od podłogi, natomiast wysokość podejścia kanalizacyjnego 500 mm. Dla osób niepełnosprawnych zaleca się lokalizować umywalki niżej o 50 mm. Natomiast połączenie z podejściem kanalizacyjnym w tego typu umywalkach odbywa się przez syfon podtynkowy.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

umywalka	PVC 50
Pisuar	PVC 50
Natrysk	PVC 50
Wanna	PVC 50
Bidet	PVC 50
Zlewozmywak	PVC 50
Miska ustępowa	PVC 110

Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- wykonane gniazd i osadzenie uchwytów;
- przecinanie rur;
- założenie tulei ochronnych;
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- wykonanie połączeń.

Przybór sanitarny lub rodzaj przewody	Jednostka odpływu	Średnica podejścia
-	A_{w_s}	m
Umywalka, bidet	0,5	0,04
Zlewozmywak, zlew, zmywarka do naczyń, pralka automatyczna do 6kg bielizny z osobnym syfonem	1,0	0,05
Pisuary (pojedyncze)	0,5	0,05
Wpusty podłogowe:	1,0	0,05
Dn=0,05m	1,5	0,07
Dn=0,07m	2,0	0,10
Dn=0,10m		
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk, umywalka do nóg	1,0	0,05
Wanna podłączona bezpośrednio z pionem	1,0	0,05

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zapobiegających. W przypadku przewodów instalacji kanalizacji przewody mogą być lokalizowane w sąsiedztwie wody zimnej, wody ciepłej pod warunkiem zachowania odległości minimum 10 cm. Przewody należy montować tak, aby umożliwić ich wydłużenie pod wpływem temperatury. Warunek ten spełniają połączenia kielichowe z uszczelką pierścieniową pozwalające na kompensację wydłużeń do 1 cm na każdy kielich. Przewody poziome prowadzone po ścianie budynku mocuje się co 1-1,25m. uchwyty powinny izolować przewód od ściany i mieć podkładkę elastyczną między obejmą

a przewodem. Obejmy należy sytuować pod kielichem. Przewody spustowe powinny być prowadzone w szybach instalacyjnych, które tłumią hałas powodowany przez przepływające ścieki, w przewodach spustowych (pionowych) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej 1 mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a w przewodach wykonywanych z PVC dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne, wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być stabilizowane niezależnie.

7.4 Bilans wód deszczowych

Ilość wód deszczowych spływających z powierzchni dachów wyznaczono z zależności:

$$q_d = \psi \times A \times \frac{I}{10000} [l / s]$$

A – powierzchnia dachu, A=343m²

Ψ – współczynnik spływu, przyjęto Ψ = 1,0

I – intensywność deszczu, przyjęto I = 150 l/s ha

A=	343,00	m ²
I=	150,00	l/ha
Ψ=	1,00	
qd=	5,14	dm ³ /s

Ilość wód deszczowych spływających z powierzchni dachu wynosi **qd = 5,14dm³/s**.

Wody deszczowe z powierzchni dachów odprowadzane będą do przyłącza kanalizacji deszczowej.

7.5 Instalacje grzewcze

Zapotrzebowanie na ciepło do pokrycia strat ciepła w pomieszczeniach będzie pokryte przez grzejniki stalowe płytowe. Źródłem ciepła dla budynku będzie kompaktowy węzeł ciepła 2-funkcyjny, na potrzeby instalacji c.o. i szczytowego zapotrzebowania na c.w.u. Projektuje się węzeł kompaktowy z płytowymi wymiennikami ciepła dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody, wyposażony w system automatyki z regulatorem ECL310. Moc wymiennika ciepła na potrzeby c.o. wynosi 61kW natomiast na potrzeby c.w.u. 54kW.

7.5.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się instalację wodną centralnego ogrzewania, w układzie pompowym. Dla zapewnienia wymaganych temperatur powietrza w wybranych pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe. Do celów obliczeniowych przyjęto parametry obliczeniowe czynnika $t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$. Grzejniki przyjęto stalowe, płytowe. Instalacje centralnego ogrzewania należy prowadzić w szachtach oraz warstwach podłogowych. Podejścia do grzejników typu płytowego od dołu typ V. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zawór odcinający. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów i głowic termostatycznych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi dostarczanych przez producenta grzejników.

Główne rurociągi należy prowadzić w szachtach. Przewody prowadzić tak, aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych. Podejścia do grzejników wykonać z rur typu PERT prowadzonych w posadzce. Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzników montowanych w grzejnikach. Instalację w budynku należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła. Instalacje izolować cieplnie zgodnie z aktualnymi przepisami.

W najniższych punktach instalacji montowane będą zawory spustowe.

Usytuowanie grzejników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

7.6 Instalacja wentylacji mechanicznej

7.6.1 Instalacja wentylacji mieszkań

W mieszkaniach przewidziano wentylację mechaniczną wyciągową w kuchniach, łazienkach, WC, garderobach, oraz w kuchniach pionowy okapowe, umożliwiające podłączenie okapu.

Wymagane minimalne ilości wywiewanego powietrza wg PN-83/B-03430 wynoszą:

- dla kuchni wyposażonej w kuchnię elektryczną – 50m³/h
- dla łazienki – 50m³/h
- dla oddzielnego ustępu – 30m³/h
- dla pom. garderoby 30m³/h.

W okresie nocnym strumienie powietrza mogą być zredukowane do wielkości 20m³/h na osobę.

Dla zrealizowania powyższej wentylacji przyjęto system wentylacji wywiewnej z zastosowaniem wentylatorów dachowych.

Do wentylacji kuchni, łazienek, wc , garderób zastosowano kratki higrosterowane.

Wentylatory na dachu będą pracować w sposób ciągły ze zmienną prędkością obrotową w zależności od oporów w instalacji.

Średnice pionów okapowych dobrano przy założeniu, że w pionie będzie działało jednocześnie 50% okapów przy wydajności 150m³/h.

Na odejściach od pionów okapowych zainstalowano zawory zwrotne zabezpieczające przed przedostaniem się z pionu wywiewanego powietrza podczas wyłączanego okapu. Podejścia do pionów okapowych zadeklowano i właściciel mieszkania we własnym zakresie podłączy okap.

Nawiew kompensacyjny poprzez nawiewniki okienne ujęte w projekcie architektonicznym..

7.6.2 Wentylacja komórek lokatorskich oraz pomieszczeń technicznych

Dla potrzeb wentylacji komórek lokatorskich oraz pomieszczeń technicznych zaprojektowano wentylację wyciągową zapewniającą jedną wymianę na godzinę. Wyciąg realizowany za pomocą wentylatora dachowego. Nawiew grawitacyjny kompensacyjny typu Z poprowadzony z elewacji budynku.

7.6.3 Instalacja wentylacji garażu

Na potrzeby wentylacji miejsc garażowych zaprojektowano wentylację wyciągową mechaniczną zapewniającą minimum dwie wymiany na godzinę w jednym garażu (100m³/h na jedno miejsce garażowe). Wyciąg realizowany za pomocą wentylatorów dachowych nawiew powietrza poprzez nieszczelności w stolarnie.

7.6.1 Wytyczne materiałowe wentylacji

Całość kanałów wentylacyjnych należy wykonać z kanałów o przekroju prostokątnym i okrągłym z blachy ocynkowanej. Kanały będą łączone przy pomocy wkrętów, nitów, klipsów lub kołnierzy, z zastosowaniem uszczelek do kanałów. Szczelność instalacji, co najmniej klasa B wg norm PN EN-12237 i PN EN-1507. Połączenia kanałów okrągłych na uszczelkę.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród. Przejścia kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w klapy ppoż. EIS120.

Kanały oraz elementy wentylacyjne należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budynku. Zamocowanie przewodów powinno przenosić obciążenia wynikające z ich

ciężarów. Instalację kanałową należy w dekiel w najniższym punkcie instalacji. Dekiel będzie umożliwiał czyszczenie kanałów wentylacyjnych.

Projektuje się, że dolna krawędź wszystkich otworów czerpnych powietrza będą usytuowane na wysokości min. 2m od poziomu terenu oraz 0,4m powyżej dachu.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy izolować cieplnie zgodnie z poniższymi wartościami:

- Izolacja kanałów wentylacji wyciągowej z mieszkań – wełna mineralna 20mm
- Izolacja kanałów wyciągowych z komórek i garaży- wełna mineralna 20mm
- Izolacja kanałów wentylacji wyciągowej z mieszkań na dachu- wełna mineralna 80mm+ płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej
- Izolacja kanałów wyciągowych z komórek i garaży na dachu- bez izolacji

Materiał izolacyjny wełna mineralna na płaszczu z foli aluminiowej.

8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONYWANIA I ODBIORU

8.1 Instalacje wewnętrzne

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur typu PP PN20. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody. Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować przeciwwykropleniowo, a instalację wody ciepłej i cyrkulacji termicznie o grubości wg wymagań z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PPHT i PVC KL.S wewnętrznych lub z rur w systemie niskosumowym. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym..

Przewody prowadzone po ścianach i słupach należy mocować za pomocą uchwytów (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładkami. Piony prowadzone w ściankach gk, zabudowach gk lub po ścianach gk należy montować przy pomocy stelaży montażowych.

Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów. Przejścia przez przegrody budowlane układać w tulejach osłonowych.

Przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian lub posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalka 0,75m – 0,80m
- zlewozmywak 0,50m – 0,90m
- pisuar 0,65m
- miska ustępowa wisząca 0,4m

8.2 Próby i odbiór instalacji wodociągowej

Sprawdzenie przygotowania do badań odbiorczych instalacji wodociągowej

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowej.

Odbiory robót: odbiór międzyoperacyjny, odbiór techniczny – częściowy, odbiór techniczny – końcowy, badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Przed oddaniem do użytkowania woda powinna być przebadana przez SANEPID pod względem bakteriologicznym.

8.3 Próby i odbiór instalacji kanalizacyjnej

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badania.

Po dokonaniu odbioru częściowego lub końcowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

8.4 Warunki wykonania instalacji grzewczych

8.4.1 Montaż urządzeń i armatury

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematami oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń i wytycznymi Inwestora. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe na głównych pionach zasilających. W celu zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia, należy upewnić się czy zamontowano zawór bezpieczeństwa oraz ciśnieniowe przeponowe naczynie wzbiorcze w istniejącej instalacji. Należy wykonać izolację termiczną i antykorozyjną.

8.4.2 Rurociągi centralnego ogrzewania

Przewody główne prowadzone pod stropem i w szachtach wykonać z rur wielowarstwowych PE-X-Al-Pexfit lub PERT i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień.

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-X-Al-Pexfit lub PERT, łączonych metoda zaciskaną, prowadzić w warstwach posadzkowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego izolować szczelnie masami pęczniewającymi. Wszystkie takie przepusty oznakować tabliczkami z poświadczeniem producenta masy. Dla odróżnienia poszczególnych rurociągów wykonać znakowanie.

8.5 Próby i rozruch instalacji grzewczych

8.5.1 Ogólne warunki wykonania prób

Próby przeprowadza Wykonawca w ścisłej współpracy z jednostką projektową i Inspektorem Nadzoru. Personel Wykonawcy ma być w pełni zaznajomiony z rodzajem wyposażenia, jaki ma testować. Próby należy wykonać z precyzją i zgodnie z przepisami i praktyką zdefiniowaną przez przedstawiciela Inwestora – Inspektora. Narzędzia, sprzęt i urządzenia do prób dostarcza Wykonawca. Przetestowanie sprzętu odbywa się według wskazówek producenta. Przed rozpoczęciem prób należy uzyskać zgodę Inspektora na ich procedurę. Wykonawca zapewni, że będą spełnione wszystkie lokalne, ustawowe i inne wymagania bezpieczeństwa i że jego personel jest całkowicie zaznajomiony z tymi wymaganiami. Wykonawca sporządzi protokoły wszystkich prób. Podpisana kopia każdego protokołu zostaje przedłożona Inspektorowi.

8.5.2 Przyrządy i sprzęt do prób

Wykonawca zapewni sprzęt potrzebny do prób ciśnieniowych wszystkich przewodów. Są to sprężarki powietrza, zawory, oprzyrządowanie do prób ciśnieniowych, filtry zaślepki, pokrywy, siatki itp.

Wykonawca dostarczy także elementy szpulowe, ślepe kołnierze, śruby i uszczelki potrzebne do prób.

8.6 Izolacja przewodów

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej)	80 mm

	budynku)	
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4
<p>Uwaga:</p> <p>1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania niż podano w tabeli- należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej</p> <p>2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna</p>		

8.7 Instalacja automatyki

Zakres niniejszego projektu nie obejmuje szczegółowych rozwiązań automatyki. Przewiduje się zastosowanie automatyki fabrycznej producenta urządzeń.

8.8 Bezpieczeństwo

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

Wszystkie instalacje ogrzewcze należy wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania COBRTI INSTAL zalecanymi przez Ministerstwo Infrastruktury. Ponadto należy powiadomić jednostkę projektową o przeprowadzonych próbach i regulacji instalacji celem zatwierdzenia protokołów regulacji instalacji przed odbiorem instalacji.

Wykonane instalacje ogrzewcze powinny spełniać podstawowe wymagania odnośnie:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii

8.9 Informacja bioz

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy sporządzić plan „bioz”.

Roboty budowlane stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi dla robót wentylacyjnych to prace na wysokościach.

W trakcie realizacji obiektu stosować się do obowiązujących przepisów bhp, p-poż i sanitarnych.

8.10 Zagadnienia BHP

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu.

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP, zgodnie z instruktażem stanowiskowym dla pracowników zatrudnionych na budowie na danym stanowisku pracy.

8.11 Wytyczne branżowe

8.11.1 Budowlano- konstrukcyjne

- wykonać przebicie budowlane dla prowadzenia instalacji wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego
- wykonać bruzdy w ścianach dla prowadzenia instalacji
- wykonać otwory w stropach dla prowadzenia instalacji wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego
- wykonać rewizje w suficie podwieszanym

8.11.2 Elektryczne

- wykonać zasilanie elektryczne wszystkich zaprojektowanych urządzeń

8.12 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz warunkami zawartymi w:

Zeszyt 1. Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania.

Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Zeszyt 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych.

Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych.

Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych.

Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Zeszyt 8. Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych.

Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Zeszyt 10. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.

Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.

Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem,
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi,
- z zasadami najlepszej wiedzy technicznej,
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.,
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń,

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Koniec dokumentu