

# **WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA****I OŚWIADCZENIE****II UPRAWNIENIA I IZBY****III OPIS TECHNICZNY**

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
3	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	10
4	STANDARD .....	10
5	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
6	INSTALACJE WEWNĘTRZNE .....	11
6.1	INSTALACJA WODY BYTOWEJ.....	11
6.1.1	Obliczenia hydrauliczne wody użytkowej	11
6.1.2	Przepływ obliczeniowy w instalacji wody	11
6.1.3	Zastosowane materiały	11
6.1.4	Armatura	12
6.2	Hydranty.....	12
6.3	Instalacja ppoż.....	13
6.3.1	Ogólne wytyczne wykonania robót	13
6.3.2	Próba szczelności	14
6.4	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ .....	14
6.4.1	Obliczenie ilości ścieków sanitarnych	14
6.4.2	Obliczenie ilości ścieków technologicznych	15
6.4.3	Zastosowane materiały w instalacji Ks I Kt	15
6.4.4	Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna	15
6.5	PRZYBORY SANITARNE.....	15
6.6	INSTALACJA GRZEWCZA .....	15
6.6.1	Parametry pracy instalacji grzewczej	16
6.6.2	Charakterystyka cieplna budynku	16
6.6.3	Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia	16
6.6.4	System ogrzewania VRF	16
6.6.5	Próby szczelności	17
6.7	INSTALACJA WENTYLACJI .....	17
6.7.1	Założenia projektowe.....	17
6.7.2	Bilans powietrza	18
6.7.3	Dobór central wentylacyjnych	19
6.7.4	Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej	20
6.7.5	Rewizje	20
6.7.6	Elementy nawiewne / wyciągowe	21
6.7.7	Klasa szczelności	21
6.7.8	Czerpnie i wyrzutnie	21
6.7.9	Wykonanie i montaż	21
6.7.10	Próba ciśnienia	22
6.7.11	Kratki transferowe	22
6.8	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI .....	22
6.9	MOCOWANIA.....	23
6.10	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH .....	24
6.11	TULEJE OCHRONNE.....	24
7	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	24
7.1	BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA .....	24
8	PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU.....	25
9	WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ .....	25
10	UWAGI .....	25

**IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****VI ZAŁĄCZNIKI**

Nr załącznika	Nazwa załącznika
1	ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH

**VI RYSUNKI**

<b>Nr rysunku</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Skala</b>
S01	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODNA I GRZEWCZA	1:50
S02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WODNA I GRZEWCZA	1:50
S03	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA GRZEWCZA VRF	(...)
S04	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA WODY	(...)
S04.1	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA HYDRNATOWA	(...)
S05	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI I WENTYLACJI	1:50
S06	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI I WENTYLACJI	1:50
S07	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	1:50
S08	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ	(...)
S09	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	(...)

# I OŚWIADCZENIE

Aleksandrów Łódzki, 15.03.2022r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 Ustawy prawo budowlane oświadczamy, że niniejszy projekt rozbudowy, nadbudowy i przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej Szkoły na Centrum Opiekuńczo – Mieszkalne w miejscowości Gorzewo – Kolonia, dz. nr 28/2, obręb 0007, zawierający projekt:

- wewnętrznej instalacji wody,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji,
- instalacji ogrzewania,
- instalacji wentylacji,

opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami.

### Projektant:

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

### Sprawdzający:

**MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19



## II UPRAWNIENIA I IZBY



**Zaswiadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-LPC-ZZF-UWZ \***

Pan **RAFAL MARCINIAK** o numerze ewidencyjnym MAZ/S/0531/15  
adres zamieszkania BIAŁOTARSK 36 B, 09-500 GOSTYNIN  
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.

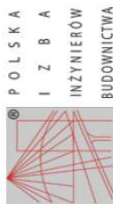
Zaswiadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-02 roku przez:  
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust.2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001. Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**ZA ZGONOSĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15



**Zaswiadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**LOD-QSX-YTT-TBW \***

Pani Monika ANUSZCZYK o numerze ewidencyjnym LOD/S/0212/19  
adres zamieszkania Łódź ul. Fejkińska 12 c, 92-637 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaswiadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 roku przez:  
Piotr Parfityn, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**ZA ZGONOSĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19

MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

MAZOWIECKA Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/538/15/S

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 2, 3 i 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) 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

**Pan mgr inż. Rafał Marciniak**  
**ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie**  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0425/PWBS/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
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 odwrócie decyzji.

**Powzenie**  
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 Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**  
dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....  
mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



**ZA ZGONOSĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Uprawnienia budowlane nadane  
**Panu mgr inż. Rafałowi Marciniak**  
**ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie**  
numer ewidencyjny MAZ/0425/PWBS/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń  
upowazniającej 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) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytworzenia tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) 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 Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**  
dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....  
mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



Orzeczenie:  
1. Pan Rafał Marciniak  
ur. 16.04.1984  
09-500 Gostynin  
2. Okręgowa Izba Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. a/4

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
 ul. Krakowska 10  
 90-100 Łódź  
 tel. 41 632 67 80, fax. 41 630 66 80  
 NIP 725-18-40-60, REGON 147804680

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
 Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
 OKK 2526774/19  
 99a, al. Raków 113/2/3779/18

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pani Monika Anuszczyk**  
 magister inżynier  
 kierunek inżynieria środowiska  
 urodzona dnia 29 grudnia 1990 r. w Łodzi  
 otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
 numer ewidencyjny LOD/3779/PWBS/19  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**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.

**Postanowienie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania organ może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
 ul. Krakowska 10  
 90-100 Łódź  
 tel. 41 632 67 80, fax. 41 630 66 80  
 NIP 725-18-40-60, REGON 147804680

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
 Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
 OKK 2526774/19  
 99a, al. Raków 113/2/3779/18

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.*: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pani Monika Anuszczyk**  
 magister inżynier  
 kierunek inżynieria środowiska  
 urodzona dnia 29 grudnia 1990 r. w Łodzi  
 otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
 numer ewidencyjny LOD/3779/PWBS/19  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**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.

**Postanowienie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania organ może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**ZA ZGONOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK**  
 SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPŁYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
 WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
 UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19

Pani Monika Anuszczyk jest upoważniona do:





- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej urzeczywistnienia obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
 dr inż. Ryszard Mész


Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
 mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
 mgr inż. Tomasz Kluska

Otrzymują:

1. Monika Anuszczyk  
 ul. Felkińska 12 C  
 92-637 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a.a.



2/2



# III OPIS TECHNICZNY

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlany dotyczy instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy, nadbudowy i przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej Szkoły na Centrum Opiekuńczo – Mieszkalne w miejscowości Gorzewo – Kolonia, dz. nr 28/2, obręb 0007. Projekt obejmuje :

- wewnętrzną instalację wodociągowej
- wewnętrzną instalację kanalizacji,
- instalację grzewczą,
- instalację wentylacji.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe
- Aktualne normy i rozporządzenia wymagane przepisami budowlanymi
- Dokumentacja archiwalna

## 3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględnić instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

## 4 STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoleń na zachowanie standardu poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## 5 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

## 6 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

### 6.1 INSTALACJA WODY BYTOWEJ

W budynku projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Do budynku woda doprowadzona jest poprzez projektowane wg odrębnego opracowania przyłącze wody. Ciepła woda będzie przygotowywana w pompie ciepła dla potrzeb c.w.u. zlokalizowanej zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Woda wykorzystywana będzie na cele bytowo-socjalne. Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 wraz z późniejszymi zmianami. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli istnieje możliwość opróżniania przewodów z wody przy pomocy sprężonego powietrza.

#### 6.1.1 Obliczenia hydrauliczne wody użytkowej

Obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal San wersja 4.13.

#### 6.1.2 Przepływ obliczeniowy w instalacji wody

NORMATYWNY WYPIŁY Z PUNKTÓW CZERPALNYCH						
Rodzaj punktu czerpального		Ilość	Wypił normalny		Suma wypiłw	
			Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna, $q_z$	Woda ciepła, $q_c$
Zawór czerpálny bez perlatora	dn 15	5,00	0,30	0,00	1,50	0,00
Zawór spłukujący pisuarów	dn 15	1,00	0,30	0,00	0,30	0,00
Zmywarka	dn 15	1,00	0,25	0,00	0,25	0,00
Bateria czerpálna do natrysków	dn 15	4,00	0,15	0,15	0,60	0,60
Bateria czerpálna do zlewozmywaków	dn 15	7,00	0,07	0,07	0,49	0,49
Bateria czerpálna do umywalk	dn 15	11,00	0,07	0,07	0,77	0,77
Płuczka zbiornikowa	dn 15	7,00	0,30	0,00	2,10	0,00
Pralka	dn 15	1,00	0,25	0,00	0,25	0,00
<b>RAZEM</b>					6,26	1,86
<b><math>\Sigma, q_{cat}</math></b>						8,12
W budynkach mieszkalnych $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $0,07 \leq \Sigma q_c \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$						
$Q_{qc} = 0,682 \cdot (\Sigma q_c)^{0,45-0,14}$						
$Q_{qz} = 0,682 \cdot (\Sigma q_z)^{0,45-0,14}$						
$Q_{qcat} = 0,682 \cdot (\Sigma q_{cat})^{0,45-0,14}$						
<b>Przepływ obliczeniowy:</b>			<b>Wartość</b>	<b>Jednostka</b>		
Ciepła woda, $Q_{qc}$			0,76	$\text{dm}^3/\text{s}$		
Zimna woda, $Q_{qz}$			1,42	$\text{dm}^3/\text{s}$		
Łącznie przepływ ciepłej i zimnej wody, $Q_{qcat}$			1,61	$\text{dm}^3/\text{s}$		

Przepływ obliczeniowy w instalacji wody wynosi **1,61 l/s**.

Zastosować armaturę o klasie przepływu  $A \leq 0,25 \text{ l/s}$ .

#### 6.1.3 Zastosowane materiały

Instalacje wody zimnej i ciepłej wykonać z rur stalowych zaciskowych. Izolacje stosować zgodnie z punktem: Zabezpieczenie termiczne instalacji.

Zaciskanie należy wykonywać z użyciem odpowiednich zaciskarek maszynowych. Obcinanie i przygotowanie do łączenia, a także sam proces łączenia należy wykonywać tylko zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi. Dopuszcza się zastosowanie rurociągów równoważnych do dobranych w projekcie w zakresie:

- Nominalna średnica rurociągu nie mniejsza niż średnica podana w części rysunkowej.

#### 6.1.4 Armatura

Przy każdym podejściu wody do przyboru zastosować zawór odcinający z filtrem siatkowym. Zastosować armaturę o klasie przepływu  $A \leq 0,251/s$ . Ze względu na wykorzystanie wody na cele bytowe i przeciwpożarowe dobrano wodomierz sprzężony.

## 6.2 Hydranty

Budynek został wyposażony w hydranty wewnętrzne 25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30m. Lokalizacja hydrantów przyjęta została zgodnie z aktualnymi wymaganiami ochrony ppoż.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych;
- a) 3 m - w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej - przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,
- b) 10 m - w pozostałych budynkach.

Zawory hydrantowe muszą być umieszczone na wysokości 1.35 m (+0.10 m) od poziomu podłogi. Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami. Hydranty muszą spełniać wymagania normy PN-EN-671-1, Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.

Hydranty wewnętrzne należy umieszczać przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- 1) przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- 2) w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- 3) przy wejściach na poddasza;
- 4) przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

Wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów HP25 jednocześnie - 2 dm<sup>3</sup>/s, wydajność jednego hydrantu HP25 minimum 1 dm<sup>3</sup>/s.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego musi zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

W budynku (kondygnacje parter – piętro 3) dobrano hydranty wewnętrzne DN25 zawieszane uniwersalne typu HW 25. Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa
- zawór hydrantowy 25 mosiężny
- zwijadło węża wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania
- wąż tłoczny półsztywny  $\phi 25\text{mm}$  o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 25
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Szafka hydrantowa - dzięki zastosowaniu zawiasu krytego drzwi szafki można otworzyć o 180°, blacha ocynkowana malowana farbą w kolorze ścian. Drzwi szafki hydrantowej pełne ze szkła bezpiecznego. Zawór hydrantowy i prądownica mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją aluminiową mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją mosiężną. Zakuwanie prądownicy hydrantowej z węzłem oraz osi

wodnej z węzłem i całego układu hydraulicznego hydrantu gwarantuje szczelność połączenia niezależnie od upływu czasu - znacząco skraca się czas corocznych przeglądów hydrantów. Połączenia węża łączącego zawór hydrantowy z osią wodną, standard - połączenie gwintowane. Rodzaj zamka - zamek przystosowany do założenia plomb.

Kolor szafek hydrantowych zgodna z istniejącą kolorystyką ścian, na których będą montowane hydranty.

### 6.3 Instalacja ppoż.

Instalacje ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi łączyć za pomocą połączeń gwintowanych. Rurociągi powinny być pomalowane farbą podkładową oraz dwukrotnie farbą antykorozyjną. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed roszeniem instalacji. W celu zapewnienia w czasie wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa o średnicy DN40 (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem hydrantówki. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

#### 6.3.1 Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykraplaniu się pary wodnej, zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej, oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30° C. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzję dopuszczającą je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały

bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

### 6.3.2 Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 9 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta). Próbę szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonej z wynikiem pozytywnym próbie instalacji wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C.

## 6.4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

Obiekt wytwarza ścieki bytowo-socjalne. Piony kanalizacyjne połączone w przewody odpływowe poziome, będą odprowadzały w sposób grawitacyjny wszystkie ścieki bytowe z budynku pod podłogą. Ścieki zbierane są z części bytowo-socjalnej i odprowadzane do projektowanego wg odrębnego opracowania przyłącza kanalizacji zewnętrznej. Podejścia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych należy prowadzić w posadzce i nad posadzką wzdłuż ścian. Na odpływach ze wszystkich przyborów sanitarnych zaprojektowano syfony – zabezpieczenie przed przepływem zanieczyszczonego powietrza do instalacji. Wyjście kanalizacji technologicznej z budynku do projektowanego separatora tłuszczu według opracowania instalacji zewnętrznych.

### 6.4.1 Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu $AW_s$	Suma $Aws$
Umywalka	10	0,5	5
Zlewozmywak	3	0,8	2,4
Domowa zmywarka	1	1	1
Pralka automatyczna do 6 kg	2	1	2
Pisuary	1	0,5	0,5
Miska ustępowa	7	2,5	17,5
Natrysk	6	1	6
Wpust podłogowy	1	1,5	1,5
Suma			34,4

$$Q_s = 0,5 \sqrt{\sum AW_s}$$

Odptyw	Wartość	Jednostka
$Q_s =$	2,93	$dm^3/s$

Przepływ obliczeniowy wg normy PN-EN 12056-2 w instalacji kanalizacji bytowej wynosi **2,93 l/s**.

#### 6.4.2 Obliczenie ilości ścieków technologicznych

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu $AW_s$	Suma $Aws$
Umywalka	1	0,5	0,5
Zlewozmywak	2	0,8	1,6
Zmywarka	1	1	1
Zlew	1	1	1
Suma			4,1

$$Q_s = 0,5 \sqrt{\Sigma AW_s}$$

Odpływ	Wartość	Jednostka
$Q_s=$	1,01	$dm^3/s$

Przepływ obliczeniowy wg normy PN-EN 12056-2 w instalacji kanalizacji technologicznej wynosi 1,01 l/s.

#### 6.4.3 Zastosowane materiały w instalacji Ks I Kt

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się:

-piony kanalizacyjne, podejścia kanalizacyjne i poziome przewody odpływowe z rur PVC uszczelnionych pierścieniami gumowymi wg PN-EN ISO 1452-2:2010, o połączeniach kielichowych.

#### 6.4.4 Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji +/- 100 mm w stosunku do wartości początkowej.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza  $0,20 l/m^2$  powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

### 6.5 PRZYBORY SANITARNE

#### Charakterystyka armatury

##### Spluczki

Spluczki podtynkowe z przeznaczeniem do misek ustępowych wiszących, o regulowanej ilości splukiwanej wody w przedziałach  $6/3 dm^3$ ,  $4,5/3 dm^3$ ,  $4/2 dm^3$ , wykonana w standardzie odpowiadającym normie PN - EN 14055:2018-11, o poziomie hałasu poniżej 20 dB.

##### Umywalki

W celu oszczędności wody i obniżenia jej zużycia przez umywalki, przewidziano zawory umywalkowe z czasowym, mechanicznym, sztorcowym z automatycznym zamknięciem wypływu wody, kalibrator przepływu z rubinu, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bez membranowy, przycisk nieobrotowy bez zaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella. Zaprojektowano umywalki wyposażone w otwór do montażu baterii stojących. We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano umywalki z otworem w wymiarach max. 55x45 cm. Połączenie przewodów wody zimnej i ciepłej z baterią należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów połączeniowych długości 30 cm. Na zakończeniach przewodów wody zimnej i ciepłej pod umywalkami zaprojektowano zawory kątowe kulowe 1/2" — 3/8". Projektuje się baterie umywalkowe bezdotykowe, z regulacją temperatury wody, z perlatozem o wypływie  $q_{min}=1,9l/s$ .

##### Miski ustępowe

Zaprojektowano miski ustępowe ze spluczką i sedesem ceramicznym. Podłączenie do instalacji wody zimnej poprzez zawór kulowy.

### 6.6 INSTALACJA GRZEWICZA

W budynku projektuje się instalację grzewczą opartą na ogrzewaniu jednostkami grzewczymi systemu VRF.

Jednostki projektuje się w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi. W pozostałych pomieszczeniach zastosowano elektryczne maty grzewcze.

### 6.6.1 Parametry pracy instalacji grzewczej

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831-3:2017-08.

ZIMA:

- $t = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- $\varphi = 100\%$ .

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z §134.2 WT.

### 6.6.2 Charakterystyka cieplna budynku

Bilans strat ciepła obliczono przy pomocy programu Instal-Therm - OZC.

Współczynniki przenikania ciepła zgodne z aktualnymi warunkami technicznymi jakie powinny spełniać budynki.

### 6.6.3 Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia

Instalację należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji freonowych zgodnych z PN-EN 12735-1:2020-08 łączonych na lut twarde w osłonie gazów obojętnych (np. osłonie azotu). Należy stosować rury o bardzo wysokim stopniu czystości wnętrza i stanie pełnego braku wilgoci. Takie wymogi powodują konieczność każdorazowego korkowania końców rur, aby zapobiec dostępowi zanieczyszczeń czy też wilgoci.

Rury będą mocowane przy pomocy systemowych zawieszin pojedynczych lub podwójnych. Instalację zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm. Miejsca, w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić niez izolowane do momentu wykonania prób szczelności.

W wypadku konieczności prowadzenia odcinka dłuższego niż 6m w linii prostej musi być zastosowana kompensacja dla umożliwienia swobodnego przyrostu długości rury bez powstania naprężeń niebezpiecznych dla materiału. Należy wykorzystać naturalne załamania instalacji w budynku, zmianę kierunku ścian itp. W wypadku braku możliwości kompensacji naturalnej należy instalację zabezpieczyć przez gotowe kompensatory lub wykonania kompensacji z czterech kolanek i odpowiedniej długości odcinków rur.

Po montażu, w czasie uruchamiania całej instalacji, dobrze jest ją wypłukać usuwając wszelkie pozostałości stałe typu piasek czy wypalony przy lutowaniu tlenek oraz inne cząstki stałe. W czasie tego procesu usuwane są także pozostałości pasty lutowniczej, której ewentualny nadmiar wpłynął na ścianki rury.

Nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Instalację prowadzi nad sufitem podwieszanym a podejścia do urządzeń wykonać w bruzdach w ścianie.

Dopuszcza się zastosowanie rurociągów równoważnych do dobranych w projekcie w zakresie:

- Nominalna średnica rurociągu nie mniejsza niż średnica podana w części rysunkowej.

### 6.6.4 System ogrzewania VRF

Instalacja ogrzewania pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi składa się z systemu VRF. System VRF jest systemem zmiennoprzepływowym. Polega on na ciągłym zmienianiu ilości czynnika chłodniczego krążącego w układzie, dla zapewnienia optymalnego komfortu oraz maksymalnej efektywności energetycznej w danych warunkach pracy. Podstawowe elementy instalacji typu VRF są takie same jak dla standardowych układów typu split. W pomieszczeniach znajdują się jednostki wewnętrzne. Jednostka zewnętrzna - agregat wyposażony jest w sprężarki inwerterowe, odpowiadające za dostosowanie ilości czynnika chłodniczego w układzie do potrzeb instalacji. Podstawową różnicą pomiędzy układem typu split/multisplit, a układem VRF jest sposób połączenia jednostek z agregatem. W układach o

zmiennej ilości czynnika wykorzystuje się system trójnikowy, polegający na jednej parze rur (zasilanie/powrót) wychodzącej z agregatu i specjalnych trójnikach, na których instalacja rozgałęzia się na poszczególne jednostki wewnętrzne.

Przewidziano jednostkę zewnętrzną umieszczoną na zewnątrz budynku na poziomie gruntu. Parametry techniczne dobranych urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

Dopuszcza się urządzenia równoważne w zakresie:

- moc chłodnicza nie mniejsza niż moc podana w części rysunkowej
- poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż podany w części rysunkowej
- wymiary urządzeń  $\pm 10\%$  wymiarów jednostki rysowanej w części rysunkowej
- pobór mocy elektrycznej nie większy niż podana w części rysunkowej
- masa urządzenia  $\pm 10\%$  masy jednostki podanej w części rysunkowej
- wymagana ilość urządzeń zgodna z projektem

#### 6.6.5 Próby szczelności

Urządzenia i elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. W celu przeprowadzenia próby szczelności należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny, po czym instalacje powinny być poddane 72 godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

przeprowadzić kontrole prawidłowości pracy urządzeń,

wykonać niezbędną regulację instalacji,

Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne układu, stan połączeń układu chłodniczego, ilość czynnika. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji producenta rur.

## 6.7 INSTALACJA WENTYLACJI

Celem zaprojektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie zanieczyszczeń powstałych w wyniku pracy obiektu, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

W budynku przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w skład której wchodzi następujące systemy:

- CNW1 – system nawiewno – wywiewny z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła obsługującą pomieszczenia Sali terapii, zajęć ruchowych, wyciszenia i spokoju, socjalne, pokoje mieszkańców, gabinet pielęgniarski, biurowe i komunikacji.

- CNW2 – system nawiewno-wywiewny z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepłą obsługującą pomieszczenia jadalni/Sali telewizyjnej

- CNW3 – system nawiewno – wywiewny z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepłą obsługującą pomieszczenia zaplecza kuchennego.

- Łazienki i pomieszczenie porządkowe wyposażone w indywidualne wentylatory wyciągowe pracujące z oświetleniem ze zwłoką czasową.

Pomieszczenia nieujęte w ramach wentylacji mechanicznej wentylowane grawitacyjnie.

### 6.7.1 Założenia projektowe

Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-20,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-20,0 °C

	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-20,0 kJ/kg (-4,8 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	0,8 g/kg

Zgodnie z wytycznymi Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, z wyjątkiem budynków jednorodzinnych i rekreacji indywidualnej, powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;
- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

### 6.7.2 Bilans powietrza

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń, wykorzystano następujące kryteria: wymaganą krotność wymian powietrza w pomieszczeniu, minimum higieniczne powietrza świeżego przypadające na jedną osobę, elementy wyposażenia sanitarnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V=n \cdot V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:  $V_p$  - kubatura pomieszczenia, [m<sup>3</sup>]  
 $n$  - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, [h<sup>-1</sup>]

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V=n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:  $V_i$  - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, [m<sup>3</sup>/h (osoba)]  
 $n$  - ilość osób

Przyjęto wydatki powietrza:

- na miskę ustępową 50 m<sup>3</sup>/h,
- na natrysk 100 m<sup>3</sup>/h,
- na pisuar 25 m<sup>3</sup>/h.

Bilans powietrza:

BILANS POWIETRZA							
Nr pom.	Nazwa strefy	Powierzchnia	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość wymian [1/h]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	System wentylacji
<b>PARTER</b>							
0.1	PRZEDSIONEK	3,54	11,0	0,0			G
0.2	SALON- SALA TERAPII	75,07	232,7	3,2	750	500	CNW1
0.2A	SZATNIA	9,90	30,7	4,1		125	CNW1
0.2B	SZATNIA	9,91	30,7	4,1		125	CNW1
0.3	SALA ZAJĘĆ RUCHOWYCH	37,46	116,1	4,0	460	460	CNW1
0.4	POM. WYCISZENIA I SPOKOJU	37,72	116,9	3,1	360	360	CNW1
0.5	JADALNIA/ SALA TELEWIZYJNA	41,86	129,8	6,2	800	800	CNW2
0.6	PRACOWNIA	17,45	54,1	10,2	550	550	CNW3

	KULINARNA - KUCHNIA						
0.6A	ZMYWALNIA	3,38	10,5	10,5	110	110	CNW3
0.6B	PUNKT ODBIORU	3,50	10,9	14,7		160	CNW3
0.7	KORYTARZ	2,91	9,0	17,7	160		CNW3
0.8	POM. PORZĄDKOWE	2,67	8,3	6,0		50	WC1
0.9	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5,27	16,3	0,0		100	WC2
0.10	HOL WEJŚCIOWY	24,85	77,0	0,0			G
0.11	KORYTARZ	10,82	33,5	6,7	225	225	CNW1
0.12	POM. SOCJALNE	12,68	39,3	2,0	80	80	CNW1
0.13	ŁAZIENKA	3,40	10,5	0,0		100	WC3
0.14	WC DAMSKIE	4,33	13,4	0,0		50	WC4
0.15	WC MĘSKIE	8,14	25,2	0,0		75	WC5
<b>PIĘTRO</b>							
1.1	KOMUNIKACJA	7,73	20,3	0,0			
1.2	KORYTARZ	18,97	49,7	2,0	100	400	CNW1
1.3	POKÓJ Z ANEKSEM KUCH.	15,40	40,3	3,7	150		CNW1
1.4	ŁAZIENKA	4,71	12,3	0,0		100	WC6
1.5	POKÓJ Z ANEKSEM KUCH.	15,40	40,3	3,7	150		CNW1
1.6	ŁAZIENKA	4,71	12,3	0,0		100	WC7
1.7	GABINET PIEŁĘGNIARSKI	10,35	27,1	2,2	60	60	CNW1
1.8	POM. PORZĄDKOWE	1,98	5,2	0,0		50	WC8
1.9	WC	4,21	11,0	0,0		50	WC9
1.10	SEKRETARIAT / KSIĘGOWOŚĆ	21,05	55,2	1,6	90	90	CNW1
1.11	POMIESZCZENIE KIEROWNIKA	11,69	30,6	2,0	60	60	CNW1
1.12	PRZEDSIONEK	1,56	4,1	0,0			G
1.13	KOTŁOWNIA	11,85	31,0	0,0			G

### 6.7.3 Dobór central wentylacyjnych

Dla projektowanej instalacji należy zastosować centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła. Projekt przewiduje dachowe centrale wentylacyjne wyposażone w:

CNW1:

- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- filtry o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50% na wlocie powietrza zewnętrznego,
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 87%,
- nagrzewnicę freonową,
- wentylator nawiewny,
- tłumiki na nawiewie i wyciągu,
- wentylator wyciągowy,
- filtr powietrza wywiewanego o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50%

CNW2:

- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- filtry o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50% na wlocie powietrza zewnętrznego,
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 87%,
- nagrzewnicę freonową,
- wentylator nawiewny,
- tłumiki na nawiewie i wyciągu,
- wentylator wyciągowy,
- filtr powietrza wywiewanego o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50%

CNW3:

- przepustnice na czerpni i wyrzutni,

- filtry o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50% na wlocie powietrza zewnętrznego,
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 87%,
- nagrzewnicę freonową,
- wentylator nawiewny,
- tłumiki na nawiewie i wyciągu,
- wentylator wyciągowy,
- filtr powietrza wywiewanego o klasie filtrowania min. M5/ePM10 50%
- filtr metalowy tłuszczowy o klasie filtrowania min. G2

Dopuszcza się urządzenia równoważne w zakresie:

- wydajność urządzenia nie mniejsza niż moc podana w części rysunkowej
- poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż podany w części rysunkowej
- wymiary urządzeń  $\pm 10\%$  wymiarów jednostki wrysowanej w części rysunkowej
- pobór mocy elektrycznej nie większy niż podana w części rysunkowej
- masa urządzenia  $\pm 10\%$  masy jednostki podanej w części rysunkowej
- wymagana ilość urządzeń zgodna z projektem

#### 6.7.4 Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej (instalacja czerpna, wrzutowa i wywiewna). Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności A – normy PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2007. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- O100÷ O125 – 0,50 mm,
- O160÷ O250 – 0,60 mm,
- O280÷ O710 – 0,75 mm,
- Powyżej O710 – 1,00 mm.

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm,
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm,
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-76001: 1996. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

#### 6.7.5 Rewizje

- Rewizje wykonać wg wytycznych WTKiOIW Zeszyt 5: „... między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 stopni, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.” Rewizje wykonać w miejscach dostępnych. W tych miejscach należy przewidzieć demontowany sufit podwieszany.
- Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30m.
- Otwory rewizyjne mają umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizacje otworów należy dopasować do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również

własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
- Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

#### 6.7.6 Elementy nawiewne / wyciągowe

W pomieszczeniach biurowych, w których instalacja wentylacji pełni funkcję doprowadzenia świeżego powietrza, zaprojektowano okrągłe anemostaty nawiewne, przeznaczonymi do montażu w suficie podwieszanym i zabudowie k-g. Analogicznie na wyciągu zaprojektowano anemostaty wyciągowe z aerodynamicznie wyprofilowaną przesłoną regulacyjną w kształcie stożka oraz kratki wyciągowe.

Odcinek pomiędzy elementem nawiewnym/wyciągowym, a instalacją wykonać kanałem elastycznym z funkcją tłumienia – max długość kanału elastycznego to 0,5m.

#### 6.7.7 Klasa szczelności

l.p.	System wentylacji	Klasa szczelności
1	Czerpny, nawiewny	B
2	Wyciągowy, wyrzutowy	C

#### 6.7.8 Czerpnie i wyrzutnie

Zaprojektowano czerpnie ścienne oraz wyrzutnie dachowe.

Spód czerpni ściennej minimum 2,0 m ponad poziomem terenu.

Wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako dachowe.

Wyrzutnie na dachu należy sytuować w strefie niezagrażonej wybuchem w odległości min 3 m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem czynników atmosferycznych (np. stosowanie żaluzji, daszków).

Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni zabezpieczyć przed przedostaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści, itp.

Mocowanie czerpni i wyrzutni dachowych wykonać z zapewnieniem wodoszczelności przejścia przez dach.

#### 6.7.9 Wykonanie i montaż

- Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej.
- Obejmy przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.
- Elementy typu nawiewniki i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek. Odcinek elastyczny będzie miał długość max 0,25 m.
- Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.
- W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami.
- Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.
- Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności

serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

- Instalację wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm ocynkowanych elektrolitycznie. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

### 6.7.10 Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową. Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy: PN-EN 12237:2005– w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007– dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 16798-3:2017-09 – bez podziału na kształt przekroju przewodu. Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika nieszczelności.

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]		Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [ $m^3/(s \cdot m^2)$ ]
	nadciśnienie	podciśnienie	
A	500	500	$0,027 \cdot p_{test} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_{test} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{test} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_{test} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

### 6.7.11 Kratki transferowe

W celu poprawnego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami drzwi do pojedynczych toalet, pomieszczeń porządkowych wyposażyć w 3 cm szczeliny pod drzwiami (podcięcie). Między szatniami i łazienkami przewiduje się kratki transferowe montowane w ścianie zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

## 6.8 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

l.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $U_{max} = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ )
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 wg poz. 1,4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	½ wymagań z poz. 1.4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1-4

### Instalacje ciepłej wody użytkowej, ogrzewania

Rury stalowe (średnica wewnętrzna)	Rury wielowarstwowe (średnica wewnętrzna/zewnętrzna)	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych
DN	DN/DZ , mm	mm	mm
15	16/12	Min 13	Min 20
20	20/16	Min 13	Min 20
25	26/20	Min 20	Min 30
32	32/26	Min 20	Min 38
40	40/33	Min 20	Min 44
50	50/42	Min 25	Min 50
65	63/54	Min 38	Min 69
80	75/58	Min 50	Min 75
100	110/86	Min 60	Min 110

Dla instalacji zimnej wody zastosować izolację o grubości min. 9mm.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”.

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

## 6.9 MOCOWANIA

Przewody instalacji wodociągowej należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstęp między mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych i c.o. zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane. Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójnikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

Przewody instalacji kanalizacji należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzyw sztucznych. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach poziomych maksymalny rozstaw uchwytów lub obejm powinien wynosić 1,25 m. Na pionach kanalizacyjnych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu

pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o:

- co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.

## 6.10 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

- Przewody prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- Rury prowadzone nadtynkowo (przewody rozdzielcze), należy mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- Kompensację wydłużeń można uzyskać, stosując specjalne złącza (używać zgodnie z instrukcją producenta) lub przy użyciu wydłużeń o kształcie „U” lub „L”, które kompensują rozszerzanie i kurczenie się rur.
- Kompensacja termiczna rur kanalizacyjnych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić  $\pm 10$  mm.

## 6.11 TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem wodociągowym przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

## 7 WYTYCZNE BRANŻOWE

### 7.1 BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA

Drzwi do pomieszczeń zaplecza oraz sanitarnych wyposażać w kratki wentylacyjne, umożliwiające napływ powietrza do sanitariatów z sąsiednich pomieszczeń.

## 8 PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku łańcuchy uszczelniające (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniów),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniów),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniów),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniów).

## 9 WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Podział obiektu na strefy ppoż. wg projektu architektonicznego.

## 10 UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
  - Prawo budowlane,
  - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
  - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

**Projektant:**

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

**Sprawdzający:**

**MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19

**IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I  
OCHRONY ZDROWIA**

<b>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU BYŁEJ SZKOŁY NA CENTRUM OPIEKUŃCZO-MIESZKALNE</b>
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>GMINA SZCZAWIN KOŚCIELNY, DZIAŁKA 28/2 OBRĘB EWID. 0007, JEDNOSTKA EWID. 140405_2</b>
<b>NAZWA INWESTORA</b>	<b>GMINA SZCZAWIN KOŚCIELNY</b>
<b>ADRES INWESTORA</b>	<b>UL. JANA PAWŁA II 10 09-550 SZCZAWIN KOŚCIELNY</b>
<b>IMIE, NAZWISKO</b>	<b>RAFAŁ MARCINIAK</b>
<b>ADRES PROJEKTANTA</b>	<b>UL. BRUŻYCA 38 95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI</b>

Aleksandrów Łódzki, 15.03.2022r.



**INFORMACJA O PLANIE BIOZ**

Informacja o zakresie wykonywanych robót

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20, Pkt. 1 b informuję że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

**Roboty przygotowawcze:**

- wytyczenie tras

**Roboty montażowe:**

- montaż instalacji i urządzeń,
- próby szczelności instalacji, rozruchy i pomiary.

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszym opracowaniem budynek jest istniejący.

**Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;**

Wykonanie powyższych robót wiąże się między innymi z:

- zaproszeniem oczu, (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania / lutowania),
- zaproszeniem ognia (podczas spawania / lutowania),
- możliwość upadku z wysokości (podczas montażu instalacji, prac w pobliżu wykopów).

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;**

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich

Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce. Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

**UWAGA! W trakcie realizacji przedsięwzięcia należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr13, poz. 93) oraz w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 884, ze zmianą: Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002r.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460, ze zmianą:Dz. U. Nr 102, poz. 507 z 1995r)**

Opracował:

**mgr inż. Rafał Marciniak**

# V ZAŁĄCZNIKI



# VI RYSUNKI