

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 1 z 47 |

INWESTOR : **URZĄD MIASTA RZESZOWA**  
**35-064 RZESZÓW, UL. RYNEK 1**

NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ : **Pracownia Projektowa FILIPEK**  
**31-423 Kraków, ul. Łepkowskiego 3/13**  
***www.pracowniafilipek.pl***

LOKALIZACJA : **35-105 RZESZÓW, UL. PRZEMYSŁOWA 13**  
**IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 186301\_1.0212.2121**

ZADANIE : **PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB  
Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-  
BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

STADIUM OPRACOWANIA : **PROJEKT TECHNICZNY**

BRANŻA : **SANITARNA**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : **XVI – BUDYNKI BIUROWE I KONFERENCYJNE**

DATA : **KRAKÓW, WRZESIEŃ 2023**

| BRANŻA       | PROJEKTANT  |               | SPRAWDZAJĄCY  |
|--------------|---|---------------|---|
| ARCHITEKTURA | mgr inż. Rafał Dąbrowa<br>UPR. NR <b>MAP/0585/PWBS/18</b> |               | mgr inż. Adam Kopacz<br>UPR. NR <b>MAP/0437/POOS/10</b> |
|              | DATA  | WRZESIEŃ 2023 |   |

|  |               |
|--|---------------|
| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 2 z 47 |

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

|        | <u>CZĘŚĆ OPISOWA</u>                             | ILOŚĆ STRON |
|--------|--|-------------|
|        | STRONA TYTUŁOWA                                  | 1           |
|        | SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU                         | 1           |
|        | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO        | 1           |
|        | UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO         | 4           |
|        | OPIS TECHNICZNY                                  | 40          |
|        | BILANS POWIETRZA                                 | 2           |
|        | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW                | 15          |
|        | <u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>                           | SKALA       |
| SZ.PZT | PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE KD     | 1: 250      |
| SZ.01  | SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ – INSTALACJE KD    | -           |
| SZ.02  | SCHEMAT POSADOWIENIA KANALIZACJI – INSTALACJE KD | -           |
| S.01   | RZUT PIWNIC - INSTALACJE WM+CO                   | 1: 100      |
| S.02   | RZUT PARTERU - INSTALACJE WM+CO                  | 1: 100      |
| S.03   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100      |
| S.04   | RZUT PIĘTRA +2 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100      |
| S.05   | RZUT PIĘTRA +3 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100      |
| S.06   | RZUT PARTERU - INSTALACJE KL+CHŁ                 | 1: 100      |
| S.07   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE KL+CHŁ               | 1: 100      |
| S.08   | RZUT PARTERU DEMONTAŻE - INSTALACJE WM+KL+CHŁ    | 1: 100      |
| S.09   | RZUT PIWNIC - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY             | 1: 100      |
| S.10   | RZUT PARTERU - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY            | 1: 100      |
| S.11   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100      |
| S.12   | RZUT PIĘTRA +2 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100      |
| S.13   | RZUT PIĘTRA +3 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100      |

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 3 z 47 |

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Niniejszym oświadczamy, że :

**PROJEKT TECHNICZNY  
BRANŻA SANITARNA**

SPORZĄDZONY DLA :

**URZĄD MIASTA RZESZOWA  
35-064 RZESZÓW, UL. RYNEK 1**

PRZEZ

JEDNOSTKĘ PROJEKTOWĄ :

**Pracownia Projektowa FILIPEK  
31-423 Kraków, ul. Łepkowskiego 3/13  
[www.pracowniafilipek.pl](http://www.pracowniafilipek.pl)**

ZLOKALIZOWANY W :

**35-105 RZESZÓW, UL. PRZEMYSŁOWA 13  
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 186301\_1.0212.2121**

O TYTULE :

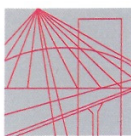
**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO  
POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU  
ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,  
projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz  
rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego**

| BRANŻA       | PROJEKTANT  |               | SPRAWDZAJĄCY  |
|--------------|---|---------------|---|
| ARCHITEKTURA | mgr inż. Rafał Dąbrowa<br><i>UPR. NR MAP/0585/PWBS/18</i> |               | mgr inż. Adam Kopacz<br><i>UPR. NR MAP/0437/POOS/10</i> |
|              | DATA  | WRZESIEŃ 2023 |   |

*Wyrażamy zgodę na przetwarzanie naszych danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.*

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 4 z 47 |



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 grudnia 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0664/18

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), § 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. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Rafał Józef Dąbrowa**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 19.12.1988 r. w Krakowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0585/PWBS/18**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona 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 przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
- Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
- Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....  
.....



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 5 z 47 |



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-51D-JYV-3HA \*

Pan Rafał Józef Dąbrowa o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0025/19

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-23 12:19:19 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

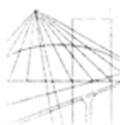
Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 6 z 47 |



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0487/10

## DECYZJA

Na podstawie 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 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Adam Kopacz**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0437/POOS/10

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Adam Kopacz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

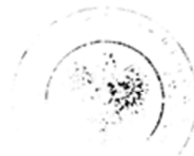
## POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunta Rawicki
- Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
- Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



## Otrzymują:

- Pan Adam Kopacz  
ul. Piaskowa 37  
97-200 Tomaszów Mazowiecki
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/a

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 7 z 47 |



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-G78-CAT-9Q4 \*

Pan Adam Kopacz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0069/11

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-20 08:10:20 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 8 z 47 |

## Spis treści

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INFORMACJE PODSTAWOWE .....   | 12 |
| 1.1   | ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 12 |
| 1.2   | CEL OPRACOWANIA .....   | 12 |
| 1.3   | PODSTAWA OPRACOWANIA .....  | 12 |
| 1.4   | INWESTOR .....  | 12 |
| 2     | WENTYLACJA MECHANICZNA .....  | 12 |
| 2.1   | ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....  | 12 |
| 2.1.1 | Parametry powietrza zewnętrznego .....  | 12 |
| 2.1.2 | Parametry powietrza wewnętrznego .....  | 12 |
| 2.1.3 | Krotność wymian powietrza .....   | 13 |
| 2.1.4 | Podział na układy wentylacyjne .....  | 13 |
| 2.2   | OPIS INSTALACJI .....   | 13 |
| 2.2.1 | Instalacja N1W1 – IT/BIURA/OGÓLNE .....   | 13 |
| 2.2.2 | Pomieszczenia Sanitarne .....   | 14 |
| 2.2.3 | Komunikacje i pomieszczenia socjalne .....                                      | 14 |
| 2.2.4 | Pomieszczenia techniczne i gospodarcze w piwnicy .....                          | 15 |
| 2.3   | WYMAGANIA I ZALECENIA .....   | 15 |
| 2.4   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WENTYLACJA .....                 | 16 |
| 2.4.1 | Izolacje termiczne kanałów .....  | 16 |
| 2.4.2 | Montaż kanałów wentylacyjnych .....   | 17 |
| 2.4.3 | Odbiór robót .....  | 17 |
| 2.4.4 | Kompletność wykonania prac .....  | 18 |
| 2.4.5 | Powiązanie instalacji z instalacjami w budynku i warunki wykonania .....        | 18 |
| 2.4.6 | Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji .....                       | 18 |
| 2.4.7 | Dobór podstawowych urządzeń .....   | 19 |
| 3     | KLIMATYZACJA I CHŁODNICTWO .....  | 19 |
| 3.1   | ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....  | 19 |
| 3.1.1 | Parametry powietrza zewnętrznego .....  | 19 |
| 3.1.2 | Parametry powietrza wewnętrznego .....  | 19 |
| 3.1.3 | Zyski ciepła w pomieszczeniach .....  | 19 |
| 3.1.4 | Gaszenie gazem w pomieszczeniach serwerowni .....                               | 19 |
| 3.1.5 | Podział na systemy klimatyzacyjne i chłodnicze .....                            | 19 |
| 3.2   | OPIS INSTALACJI .....   | 20 |
| 3.2.1 | System klimatyzacyjny dla Serwerowni Głównej 0.16 .....                         | 20 |
| 3.2.2 | System klimatyzacyjny dla Serwerowni Zapasowej 0.4 .....                        | 20 |
| 3.2.3 | System klimatyzacyjny dla Akumulatorowni Zapasowej IT 0.17 .....                | 20 |
| 3.2.4 | System klimatyzacyjny dla pomieszczeń biurowych na parterze .....               | 21 |
| 3.2.5 | System chłodniczy dla chłodnicy w centrali N1W1 .....                           | 22 |
| 3.3   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – FREONOWE SYSTEMY CHŁODZĄCE ..... | 22 |
| 3.3.1 | Montaż rurociągów freonowych .....  | 22 |
| 3.3.2 | Montaż jednostek zewnętrznych .....   | 23 |
| 3.3.3 | Montaż jednostek wewnętrznych .....   | 23 |
| 3.3.4 | Kontrola jakości robót .....  | 23 |
| 4     | INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....   | 24 |
| 4.1   | ŹRÓDŁO C.O. .....   | 24 |
| 4.2   | BILANS CIEPLNY .....  | 24 |
| 4.3   | OPIS INSTALACJI GRZEWczyCH .....  | 24 |
| 4.3.1 | Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego .....                           | 24 |
| 4.3.2 | Instalacja ciepła technologicznego (CT) .....                                   | 25 |
| 4.4   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI GRZEWczyCH .....        | 25 |
| 4.4.1 | Warunki prowadzenia przewodów .....   | 25 |



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron  |
|--|---------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 9 z 47 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 4.4.2  | Połączenia rurowe .....   | 25 |
| 4.4.3  | Regulacja instalacji .....  | 25 |
| 4.4.4  | Mocowanie rurociągów .....  | 25 |
| 4.4.5  | Próba ciśnienia i płukanie rur .....                                      | 25 |
| 4.4.6  | Izolacja rurociągów .....   | 26 |
| 4.4.7  | Odpowietrzanie .....  | 27 |
| 5      | KANALIZACJA DESZCZOWA .....   | 27 |
| 5.1    | ODBIORNIK ŚCIEKÓW .....   | 27 |
| 5.1.1  | OPIS ODBIORNIKA .....   | 27 |
| 5.1.2  | BILANS WÓD DESZCZOWYCH .....  | 27 |
| 5.2    | OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH .....  | 28 |
| 5.3    | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ ..... | 28 |
| 5.3.1  | Ogólne .....  | 28 |
| 5.3.2  | Roboty ziemne .....   | 29 |
| 5.3.3  | Zasypywanie wykopu .....  | 30 |
| 5.3.4  | Roboty budowlane i montażowe .....  | 30 |
| 5.3.5  | Przygotowanie podłoża pod urządzenia tj. studnie. ....                    | 30 |
| 5.3.6  | Odwodnienie wykopów .....   | 30 |
| 5.3.7  | Roboty budowlane i montażowe .....  | 31 |
| 5.3.8  | Przejścia szczelne przez warstwy posadzkowe. ....                         | 31 |
| 5.3.9  | Próba szczelności Instalacji kanalizacji deszczowej: .....                | 31 |
| 6      | KANALIZACJA SANITARNA .....   | 31 |
| 6.1    | ODBIORNIK ŚCIEKÓW .....   | 31 |
| 6.1.1  | OPIS ODBIORNIKA .....   | 31 |
| 6.1.2  | BILANS ŚCIEKÓW .....  | 31 |
| 6.1.3  | PRZEPŁYW MAKSYMALNY ŚCIEKÓW NA PRZYŁĄCZU .....                            | 31 |
| 6.2    | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ .....                       | 32 |
| 6.3    | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI SANITARNEJ ...   | 32 |
| 6.3.1  | Ogólne .....  | 32 |
| 6.3.2  | Roboty ziemne .....   | 33 |
| 6.3.3  | Zasypywanie wykopu .....  | 33 |
| 6.3.4  | Roboty budowlane i montażowe .....  | 34 |
| 6.3.5  | Przygotowanie podłoża pod urządzenia tj. studnie. ....                    | 34 |
| 6.3.6  | Odwodnienie wykopów .....   | 34 |
| 6.3.7  | Kanalizacja podposadzkowa .....   | 34 |
| 6.3.8  | Roboty budowlane i montażowe .....  | 35 |
| 6.3.9  | Przejścia szczelne przez warstwy posadzkowe. ....                         | 35 |
| 6.3.10 | Próba szczelności Instalacji kanalizacji sanitarnej: .....                | 35 |
| 7      | ZIMNA WODA .....  | 35 |
| 7.1    | ŹRÓDŁO WODY ZIMNEJ .....  | 35 |
| 7.1.1  | OPIS ŹRÓDŁA WODY ZIMNEJ .....   | 35 |
| 7.1.2  | WODOMIERZ GŁÓWNY .....  | 35 |
| 7.1.3  | HYDROFORNIA .....   | 35 |
| 7.1.4  | ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY .....  | 36 |
| 7.1.5  | ZAWÓR PIERWSZEŃSTWA .....   | 36 |
| 7.2    | WODA ZIMNA NA CELE BYTOWE .....   | 36 |
| 7.2.1  | ZAPOTRZEBOWANIE ZIMNEJ WODY (CELE BYTOWE) .....                           | 36 |
| 7.2.2  | PRZEPŁYW MAKSYMALNY WODY ZIMNEJ (CELE BYTOWE) .....                       | 37 |
| 7.2.3  | CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE WODY ZIMNEJ (CELE BYTOWE) .....                    | 37 |
| 7.2.4  | OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH (CELE BYTOWE) .....                          | 37 |
| 7.3    | WODA ZIMNA NA CELE PPOŻ .....   | 37 |
| 7.3.1  | ZAPOTRZEBOWANIE ZIMNEJ WODY (CELE PPOŻ) .....                             | 37 |
| 7.3.2  | PRZEPŁYW MAKSYMALNY ZIMNEJ WODY NA PRZYŁĄCZU (CELE PPOŻ) .....            | 38 |
| 7.3.3  | CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE WODY ZIMNEJ (CELE PPOŻ) .....                      | 38 |

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 10 z 47 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 7.3.4 | OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH (CELE PPOŻ) .....                         | 38 |
| 7.3.5 | OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH (CELE PPOŻ).....                          | 38 |
| 7.4   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI WODY ZIMNEJ... | 38 |
| 7.4.1 | Prowadzenie przewodów.....   | 38 |
| 7.4.2 | Mocowanie rurociągów.....  | 38 |
| 7.4.3 | Próba szczelności Instalacji wody: .....                               | 38 |
| 7.4.4 | Płukanie instalacji .....  | 39 |
| 7.4.5 | Izolacja rurociągów .....  | 39 |
| 8     | CIEPŁA WODA UŻYTKOWA .....   | 40 |
| 8.1   | ZAPOTRZEBOWANIE C.W.U.....   | 40 |
| 8.2   | DOBÓR URZĄDZEŃ C.W.U. ....   | 40 |
| 8.2.1 | Węzeł sanitarny -1.10 .....  | 40 |
| 8.2.2 | Węzły sanitarne, jadalnie, aneksy kuchenne .....                       | 41 |
| 8.3   | CYRKULACJA C.W.U. ....   | 41 |
| 8.4   | OPIS INSTALACJI C.W.U. ....  | 41 |
| 8.5   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WODA CIEPŁA. ....       | 41 |
| 8.5.1 | Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. ....   | 41 |
| 8.5.2 | Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej.....                     | 41 |
| 8.5.3 | Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych.....                          | 41 |
| 8.5.4 | Połączenia gwintowane. ....  | 42 |
| 8.5.5 | Czyszczenie rurociągów.....  | 42 |
| 8.5.6 | Próba szczelności.....   | 42 |
| 8.5.7 | Izolacja rurociągów wody ciepłej. ....                                 | 42 |
| 9     | WYTYCZNE BRANŻOWE .....  | 43 |
| 9.1   | WYTYCZNE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.....               | 43 |
| 9.2   | WYTYCZNE DO PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.....                                | 43 |
| 9.3   | WYTYCZNE DO PROJEKTU PPOŻ.....   | 45 |
| 10    | UWAGI KOŃCOWE.....   | 46 |
| 11    | KLAUZULA .....   | 47 |

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 11 z 47 |

#### SPIS RYSUNKÓW:

| Nr rys | Treść  | Skala  |
|--------|--|--------|
| SZ.PZT | PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE KD     | 1: 250 |
| SZ.01  | SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ – INSTALACJE KD    | -      |
| SZ.02  | SCHEMAT POSADOWIENIA KANALIZACJI – INSTALACJE KD | -      |
| S.01   | RZUT PIWNIC - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY             | 1: 100 |
| S.02   | RZUT PARTERU - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY            | 1: 100 |
| S.03   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100 |
| S.04   | RZUT PIĘTRA +2 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100 |
| S.05   | RZUT PIĘTRA +3 - INSTALACJE KS+ZW+CW+HY          | 1: 100 |
| S.06   | RZUT PIWNIC - INSTALACJE WM+CO                   | 1: 100 |
| S.07   | RZUT PARTERU - INSTALACJE WM+CO                  | 1: 100 |
| S.08   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100 |
| S.09   | RZUT PIĘTRA +2 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100 |
| S.10   | RZUT PIĘTRA +3 - INSTALACJE WM+CO                | 1: 100 |
| S.11   | RZUT PARTERU - INSTALACJE KL+CHŁ                 | 1: 100 |
| S.12   | RZUT PIĘTRA +1 - INSTALACJE KL+CHŁ               | 1: 100 |
| S.13   | RZUT PARTERU DEMONTAŻE - INSTALACJE WM+KL+CHŁ    | 1: 100 |

#### OZNACZENIA:

KD – KANALIZACJA DESZCZOWA

KS – KANALIZACJA SANITARNA

S – SKROPLINY

ZW – ZIMNA WODA

CW – CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

CO – CENTRALNE OGRZEWANIE

WM – WENTYLACJA MECHANICZNA

KL – KLIMATYZACJA

CHŁ – CHŁODNICTWO

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 12 z 47 |

## **1 INFORMACJE PODSTAWOWE**

### **1.1 ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania w ramach zadania:

„PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

obejmuje następujące instalacje sanitarne:

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- woda zimna wodociągowa i hydrantowa,
- woda ciepła,
- centralne ogrzewanie,
- wentylacja mechaniczna,
- klimatyzacja i chłodnictwo,
- wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej,
- wytyczne dla branży elektrycznej.

### **1.2 CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych instalacji objętych zakresem prac.

### **1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektury,
- uzgodnienia z Zamawiającym,
- wytyczne architektury,
- wytyczne branży elektrycznej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **1.4 INWESTOR**

URZĄD MIASTA RZESZOWA  
35-064 RZESZÓW, RYNEK 1

## **2 WENTYLACJA MECHANICZNA**

### **2.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

#### *2.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego*

Parametry powietrza zewnętrznego:

- okres letni – strefa II  
 $t_z = +30^\circ\text{C}$        $\phi = 45\%$
- okres zimowy – strefa III  
 $t_z = -20^\circ\text{C}$        $\phi = 100\%$

#### *2.1.2 Parametry powietrza wewnętrznego*

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto na podstawie obowiązujących przepisów i norm (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690, PN-82/B-02402, PN-76/B-03421) oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem.

Szczegóły wg załącznika nr 2 „Parametry powietrza w pomieszczeniach”

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 13 z 47 |

### 2.1.3 Krotność wymian powietrza

Krotność wymiany powietrza wewnętrznego przyjęto wg obowiązujących przepisów oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem. Szczegóły wg załącznika nr 3 „Założenia do bilansu powietrza”

### 2.1.4 Podział na układy wentylacyjne

W związku z koniecznością rozdziału funkcyjnego i różnymi potrzebami wentylacyjnymi przewiduje się następujące instalacje wentylacyjne w obiekcie:

| SYMBOL   | PRZEZNACZENIE INSTALACJI | Vn<br>[m3/h] | Vw<br>[m3/h] | Vu<br>[m3/h] |
|----------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| N1W1     | IT/BIURA/OGÓLNE          | 1920         | 1670         |              |
| 1WtP1.10 | SANITARIATY -1P          |              |              | 125          |
| WtP1.11  | P.R.E.                   |              |              | 20           |
| WtP1.14  | KOMUNIKACJA -1P          |              |              | 40           |
| WtP1.16  | HYDROFOROWNIA            |              |              | 30           |
| Wt0.23   | SANITARIATY 0P           |              |              | 50           |
| Wt0.24   | SANITARIATY 0P           |              |              | 75           |
| Wt1.10   | KOMUNIKACJA 1P           |              |              | 80           |
| Wt1.22   | SANITARIATY 2P           |              |              | 150          |
| Wt1.23   | SANITARIATY 2P           |              |              | 50           |
| Wt2.10   | KOMUNIKACJA 2P           |              |              | 80           |
| Wt2.24   | SANITARIATY 2P           |              |              | 50           |
| Wt2.25   | SANITARIATY 2P           |              |              | 75           |
| Wt3.24   | SANITARIATY 3P           |              |              | 50           |
| Wt3.11   | KOMUNIKACJA 3P           |              |              | 80           |
| Wt3.25   | SANITARIATY 3P           |              |              | 75           |

## 2.2 OPIS INSTALACJI

### 2.2.1 Instalacja N1W1 – IT/BIURA/OGÓLNE

Instalacja ta obsługuje pomieszczenia o charakterze biurowym, związane z nimi pomieszczenia pomocnicze oraz komunikacje. Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, niezbędnej ilości uzdatnionego powietrza wentylacyjnego, w tym powietrza świeżego wymaganego ze względów higienicznych.

Instalacja oparta została na centrali wentylacyjnej N1W1, nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na utwardzonej powierzchni na zewnątrz budynku.

W skład centrali zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza wchodzi:

Nawiew:

- króciec elastyczny
- przepustnica z siłownikiem
- filtr kieszeniowy klasy G4
- obrotowy wymiennik odzysku ciepła
- wentylator z przetwornicą częstotliwości albo EC
- nagrzewnica elektryczna (dogrzew przy odszranianiu) t,wylot= 20st.C
- chłodnico-nagrzewnica freonowa (lato/zima) t,wylot= 24/20st.C
- filtr kieszeniowy klasy F7
- sekcja nawilżania parowego
- króciec elastyczny

Wywiew:

- króciec elastyczny

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 14 z 47 |

- filtr kieszeniowy klasy G4
- wentylator z przetwornicą częstotliwości albo EC
- obrotowy wymiennik odzysku ciepła
- przepustnica z siłownikiem
- króciec elastyczny

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze 100% udziałem powietrza świeżego.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, chłodzenie, grzanie,) nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych zaworami nawiewnymi.

Wywiew z pomieszczenia odbywał się będzie poprzez wywiewniki lub kratki, dalej poprzez układ kanałów powietrze przetłaczane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali będzie wyrzucane na zewnątrz.

Temperatura powietrza nawiewanego z centrali jest jednakowa dla wszystkich pomieszczeń i wynosi +20°C w zimie oraz +24°C w lecie. W zimie temperatura w pomieszczeniach utrzymywana będzie za pomocą centralnego ogrzewania grzejnikowego, latem za odbiór zysków ciepła i utrzymanie zadanych temperatur odpowiadać będą jednostki wewnętrzne systemu VRF. Z uwagi na biurowy charakter pomieszczeń wilgotność w pomieszczeniach będzie utrzymywana na poziomie wyższym niż 40%, przewiduje się rezystancyjny nawierzchni parowy który zamontowany zostanie w pomieszczeniu Wymiennikowni. Para będzie wprowadzana do kanału za pomocą lancy parowej montowanej w specjalnie przeznaczonej do tego sekcji centrali wentylacyjnej. W okresie letnim nie przewiduje się osuszania powietrza.

Jednostki wewnętrzne sterowane będą centralnie przez administratora obiektu, przewiduje się również lokalne sterowniki umożliwiające korektę nastaw w danym pomieszczeniu.

Wyjątek stanowić będą pomieszczenia nie wymagające instalacji chłodzenia, w których za utrzymanie odpowiedniej temperatury zimą odpowiadać będzie grzejnikowa instalacja C.O.

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, klap ppoż., przepustnic i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana jest z kanałów stalowych ocynkowanych. Klasa szczelności kanałów B.

### 2.2.2 Pomieszczenia Sanitarne

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych realizowana będzie przez osobne układy wentylacyjne oparte na wentylatorach kanałowych. Powietrze wywiewane będzie z pomieszczeń za pomocą zaworów wentylacyjnych i transportowane siecią kanałów ponad dach budynku.

Kompensacja powietrza świeżego następować będzie częściowo poprzez nawietrzaki okienne, a częściowo poprzez kratki przepływowe lub podcięcia w drzwiach. Powietrze dostarczane do pomieszczeń nie będzie filtrowane.

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet akcesoriów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana będzie z kanałów stalowych ocynkowanych. Klasa szczelności kanałów B.

Częściowo do wyrzutu powietrza wykorzystane zostaną również istniejące kanały murowane, służące uprzednio do grawitacyjnej wentylacji pomieszczeń.

Za utrzymanie temperatury w pomieszczeniach odpowiadać będzie instalacja c.o.

### 2.2.3 Komunikacje i pomieszczenia socjalne

Z uwagi na nową aranżację pomieszczeń i brak możliwości zapewnienia wentylacji grawitacyjnej w części korytarzy i pomieszczeń socjalnych przewiduje się wykonanie nowych instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wentylacja pomieszczeń realizowana będzie przez osobne układy wentylacyjne oparte na wentylatorach kanałowych. Powietrze wywiewane będzie z korytarzy za pomocą zaworów wentylacyjnych i transportowane siecią kanałów ponad dach budynku.

Kompensacja powietrza świeżego następować będzie poprzez nawietrzaki okienne montowane w aneksach socjalnych, a częściowo poprzez kratki przepływowe lub podcięcia w drzwiach.

Powietrze dostarczane do pomieszczeń nie będzie filtrowane.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 15 z 47 |

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet akcesoriów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana będzie z kanałów stalowych ocynkowanych. Klasa szczelności kanałów B. Częściowo do wyrzutu powietrza wykorzystane zostaną również istniejące kanały murowane, służące uprzednio do grawitacyjnej wentylacji pomieszczeń.

#### 2.2.4 Pomieszczenia techniczne i gospodarcze w piwnicy

Większość pomieszczeń technicznych posiada istniejącą wentylację grawitacyjną którą pozostawia się bez zmian. Wyjątek stanowi pomieszczenie Hydroforowni oraz pomieszczenia gospodarcze -1.17 oraz -1.12 gdzie wykonana zostanie wentylacja mechaniczna wywiewna. Zastosowane zostaną wentylatory wyrzutowe ściennie, do wyrzutu powietrza wykorzystane zostaną istniejące kanały murowane, służące uprzednio do grawitacyjnej wentylacji pomieszczeń.

Powietrze kompensowane będzie przez nieszczelności w oknach.

Powietrze dostarczane do pomieszczeń nie będzie filtrowane.

### 2.3 WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowana instalacja wentylacyjna nie stwarza zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne lub sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia. Zastosowano zabezpieczenia pożarowe na instalacjach, w miejscu przejść przez granice stref pożarowych oraz elementy budowlane o wymaganej odporności ogniowej (kłapy ppoż. na kanałach wentylacyjnych oraz opaski na rurociągach).

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje klimatyzacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie różnice temperatur powietrza nawiewanego w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach w pomieszczeniach,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń klimatyzacyjnych,
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp,
- zabezpieczenie przeciwporażeń urządzeń i kanałów.

Wymagania sanitarno - higieniczne.

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno - higienicznymi. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne 30 m<sup>3</sup>/h/osobę.

Wymagania ochrony akustycznej.

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być elementy nawiewne i wywiewne, jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/.

Wymagania w zakresie transportu urządzeń.

Zastosowane urządzenia transportowane będą przy użyciu dźwigu przez oraz istniejącymi ciągami komunikacyjnymi. Urządzenia zostaną dostarczone w podzespołach ułatwiających transport.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

- instalacja winna być montowana zgodnie z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót,

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 16 z 47 |

- montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR,
- należy zapewnić stały dostęp do urządzeń,
- wszystkie przejścia kanałów przez ściany należy uszczelnić a w sposób szczególny należy uszczelnić przejścia ppoż. zachowując odporność pożarową przegrody,
- zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez inne branże,
- regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-78/B-10440 i z „Wytucznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” należy wykonać po zmontowaniu instalacji. Jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.
- przed wykonaniem instalacji, czy też zamówieniem kształtek należy bardzo dokładnie sprawdzić obszary w których mają być prowadzone prace i zweryfikować rozwiązania przedstawione w projekcie,
- podczas prowadzenia robót instalacyjno - budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zarządzeń odnośnie BHP i ppoż.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji.

Projektowana instalacja wentylacyjna jest całkowicie zautomatyzowana. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa jej eksploatacja

Wymagania w zakresie automatyki

Dla potrzeb sterowania instalacjami wentylacji należy zaprojektować, dostarczyć i wykonać kompletne systemy automatyki wraz z szafami sterowniczo-zasilającymi. Dla wszystkich urządzeń, które nie są zasilone w ramach instalacji elektrycznych należy zapewnić także zasilanie z szaf automatyki. W zakres automatyki należy ująć także dodatkowe elementy automatyki nie pokazane na rysunkach a niezbędne do realizacji sposobu sterowania opisanego w projekcie, monitorowania oraz zabezpieczenia pracy poszczególnych urządzeń (m.in. czujniki przeciwmrożeńowe, czujniki ciśnienia, temperatury do montażu w centralach oraz w kanałach, presostaty, czujniki temperatury na instalacjach wodnych itd). W zakres dostawy wchodzi także kompletne okablowanie sterownicze i zasilające. Należy również przewidzieć dostawę i oprogramowanie zdalnego panelu operatorskiego umożliwiającego monitoring i zarządzanie pracą poszczególnych urządzeń. Na etapie realizacji inwestycji lokalizację panelu należy uzgodnić ostatecznie z Inwestorem. Rodzaj oraz rozmieszczenie wszystkich widocznych elementów instalacji (włączniki, termostaty pomieszczeniowe potwierdzić z architektem). Należy przewidzieć okablowanie zasilająco-sterownicze pomiędzy wszystkimi elementami. Należy zapewnić zasilenie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń pokazanych na rzutach i schematach.

## 2.4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WENTYLACJA

### 2.4.1 Izolacje termiczne kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne z niewielkimi wyjątkami podlegają izolacji cieplnej.

Zastosowane zostały następujące grubości izolacji:

- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku: maty z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 30 mm
- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz: maty z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 100 mm, dodatkowo pod płaszczem z blachy ocynkowanej,
- wełna mineralna gr. 60mm o odporności ogniowej EI S120, w przypadku kanałów prowadzonych przez nieobsługiwana strefę pożarową lub odcinków kanałów w przypadku montażu kłapy ppoż. poza przegrodą budowlaną o odporności ogniowej,

W przypadku stosowania tradycyjnych izolacji, należy mocować ją do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej.



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 17 z 47 |

#### 2.4.2 Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane 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 muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej. Przed wykonaniem podwieszeń, każdorazowo wykonawca musi przedstawić do akceptacji konstruktora proponowane rozmieszczenie i sposób montażu tych podwieszeń. Odległości pomiędzy podporami należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy kanałów wentylacyjnych, rozstaw podpór nie może wpływać na szczelność i właściwości aerodynamiczne przewodów wentylacyjnych. Należy dostarczyć elementy podwieszeń dobrane z współczynnikiem bezpieczeństwa co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności materiałów. Przy przejściach przewodów przez przegrody budynku należy na całej grubości przegrody obłożyć wełną mineralną. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Wewnątrz przewodów nie należy stosować ostro zakończonych śrub, które mogą powodować uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych kłap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Kłapy należy zabudować przed i po zamontowanymi na sieci akcesoriach, w szczególności kłapy montować przy:

- przepustnicach
- kłapach pożarowych
- tłumikach akustycznych prostokątnych
- filtrach
- wentylatorach kanałowych
- regulatorach przepływu

Dodatkowo na kanałach wentylacyjnych co maksimum 20 m,

W przypadku zabudowy na kanałach (lub połączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze odbiegającej od temperatury otoczenia przewody mają być izolowane termicznie i paroszczelnie. W pozostałych przypadkach przewody mogą być nieizolowane termicznie i paroszczelnie. Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 2 m.

#### 2.4.3 Odbiór robót

Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r. PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania. PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności. PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków Sieć przewodów Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym. PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wykonanie odbioru robót należy wykonać zgodnie z powyższymi normami ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia opisane poniżej.

Przy odbiorze robót wykonywane będą czynności kontrolne w zakresie:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 18 z 47 |

- sprawdzenie atestów dostawców systemów oraz zgodności wykonania z wytycznymi producentów
- sprawdzenia szczelności instalacji,
- jakości zastosowanych materiałów oraz zgodności z wytycznymi projektu oraz zamawiającego w tym zakresie
- stabilności montażu
- wyglądu, jakości wizualnej, standardu obróbek wykańczających.
- zamocowania elementów,
- poprawności i skuteczności wykonanych uszczelnień
- dokładności wykonania styków, połączeń, spawów, naroży oraz zakończeń elementów
- zachowania normatywnych odchyleń od wymiarów zapisanych w projekcie oraz normach branżowych
- zachowania normatywnych odchyleń od pionu i płaszczyzny
- zgodności wykonanych robót z kartami technicznymi, aprobatami i wytycznymi dostawcy technologii
- zgodności wykonanych robót z założeniami przetargowymi, wykonawczymi.
- zgodność wykonania z prawidłami sztuki budowlanej

#### 2.4.4 Kompletność wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wykonanych prac z projektem wykonawczym.
- Sprawdzenie zgodności wykonanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Sprawdzenie dostępności obsługi do urządzeń otworów rewizyjnych itp.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

#### 2.4.5 Powiązanie instalacji z instalacjami w budynku i warunki wykonania

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w pozostałych projektach roboty związane. Ewentualne rozbieżności przedstawić nadzorowi autorskiemu. Przeprowadzenie robót w wypadku rozbieżności jest zabronione. Szczególnie zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży, bez sprawdzenia jej odniesień do pozostałych branż. Podczas prowadzenia instalacji i montażu urządzeń należy uwzględnić istniejącą zabudowę budowlano-instalacyjną; w razie kolizji proponowane rozwiązanie należy bezwzględnie uzgodnić z nadzorem autorskim.

Lokalizację instalacji i urządzeń w suficie podwieszanym rozpatrywać zgodnie z rysunkiem sufitów w proj. architektury.

Montaż instalacji w budynku należy rozpocząć od układu wentylacyjnego.

Ewentualne kolizje z istniejącą zabudową należy rozpatrywać i wyjaśniać przed przystąpieniem do prac/prefabrykacją elementów instalacyjnych.

Należy umożliwić dostęp do urządzeń i klap rewizyjnych montowanych powyżej sufitu podwieszanego przez otwory w suficie podwieszanym.

#### 2.4.6 Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji

Regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-EN 12599:2002 i z wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych należy wykonać po zmontowaniu instalacji. jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej. Po uruchomieniu instalacji i wyregulowaniu przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych elementy regulacyjne należy zablokować

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 19 z 47 |

#### 2.4.7 Dobór podstawowych urządzeń.

W celu dotrzymania założeń projektowych dobrane zostały zdaniem projektanta, optymalne pod względem technicznym i cenowym, konkretne wielkości urządzeń. Charakterystyka dobranych elementów podana zostanie w zestawieniu urządzeń i materiałów. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem, iż będą to elementy o równorzędnej jakości. Wszystkie elementy instalacji należy skonsultować przed zamówieniem z Inwestorem.

### 3 KLIMATYZACJA I CHŁODNICTWO

#### 3.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

##### 3.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego:

- okres letni – strefa II  
 $t_z = +30^{\circ}\text{C}$        $\phi = 45\%$
- okres zimowy – strefa III  
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$        $\phi = 100\%$

Wyjątek stanowi pomieszczenie serwerowni 0.16, w którym założono temperaturę powietrza zewnętrznego na poziomie  $35^{\circ}\text{C}$

##### 3.1.2 Parametry powietrza wewnętrznego

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto na podstawie obowiązujących przepisów i norm (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690, PN-82/B-02402, PN-76/B-03421) oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem. W pomieszczeniach serwerowni zakłada się utrzymanie temperatury z przedziału  $19-22^{\circ}\text{C}$ .

##### 3.1.3 Zyski ciepła w pomieszczeniach

Bilans zysków i strat ciepła sporządzono na podstawie:

- wymaganych temperatur w pomieszczeniach
- obliczeniowych parametrów powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420
- projektu architektonicznego

Zyski ciepła w serwerowniach i akumulatorowni IT przyjęto w oparciu o wytyczne branży elektrycznej, zakłada się :

- zyski ciepła jawnego w pomieszczeniu 0.16 – 40kW
- zyski ciepła jawnego w pomieszczeniu 0.4 – 10kW
- zyski ciepła jawnego w pomieszczeniu 0.17 – 3kW

##### 3.1.4 Gaszenie gazem w pomieszczeniach serwerowni

Gaszenie gazem wg odrębnego opracowania, poza zakresem branży sanitarnej. W ramach opracowania ujęto jedynie klapy odciążające.

##### 3.1.5 Podział na systemy klimatyzacyjne i chłodnicze

W związku z koniecznością rozdziału funkcyjnego i różnymi potrzebami przewiduje się następujące instalacje klimatyzacyjne w obiekcie:

- system klimatyzacyjny dla Serwerowni Głównej 0.16
- system klimatyzacyjny dla Serwerowni Zapasowej 0.4
- system klimatyzacyjny dla Akumulatorowni Zapasowej IT 0.17
- system klimatyzacyjny dla pomieszczeń biurowych na parterze
- system chłodniczy dla chłodnicy w centrali N1W1

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 20 z 47 |

## 3.2 OPIS INSTALACJI

### 3.2.1 System klimatyzacyjny dla Serwerowni Głównej 0.16

W ramach niniejszego opracowania projektuje się dla pomieszczenia serwerowni głównej 0.16 nowy system klimatyzacyjny. Istniejące w pomieszczeniu urządzenia klimatyzacyjne przewiduje się do demontażu..

Dla pokrycia zapotrzebowania na chłód (40kW) projektuje się trzy szafy klimatyzacji precyzyjnej typu o całkowitej mocy chłodniczej równej połowie jawnej mocy chłodniczej tj. 20kW każda.

Przewiduje się pracę urządzeń w systemie redundantnym 2n+1.

Praca szaf klimatyzacyjnych będzie rotowana w systemie 8 godzinnym celem zapewnienia równomiernego zużycia się urządzeń.

Zadaniem urządzeń będzie utrzymanie w pomieszczeniu przez cały rok temperatury z przedziału 19-22°C oraz utrzymywanie wilgotności na poziomie nie niższym niż 40%.

Powietrze uzdatnione w szafach klimatyzacji precyzyjnej będzie wtłaczane pod podłogę podniesioną pomieszczenia, nawiew następował będzie poprzez systemowe kraty nawiewne montowane w podłodze „korytarza zimnego”.

Do szaf powietrze powracać będzie poprzez króćce wywiewne zamontowane na urządzeniach (od góry szafy).

Aby odseparować powietrze ciepłe wyrzucane przez serwery, od nawiewanego uzdatnionego przewiduje się utworzenie pomiędzy szafami rackowymi korytarza zimnego. Korytarz zaleca się wydzielić za pomocą płyt z pleksi. Wejście do wydzielonego „korytarza zimnego” wykonać jako kurtynę paskową z PCV

Szafy dostarczyć należy ze specjalnym postumentem umożliwiającym zamontowanie ich ponad podłogą podniesioną.

#### Automatyka

Szafy klimatyzacji precyzyjnej posiadają własną rozbudowaną automatykę, której zadaniem jest utrzymanie parametrów temperatury i wilgotności w pomieszczeniu oraz kontrola prawidłowej pracy urządzeń i sygnalizacja stanów alarmowych.

#### Układ chłodniczy:

Urządzenia współpracują ze skraplaczami freonowymi, umieszczonymi przy północnej ścianie budynku – każda szafa posiada swój własny skraplacz. Należy przewidzieć izolowane linie freonowe (gazową i cieczową) łączące szafy klimatyzacyjne ze skraplaczami. Rurociągi prowadzone będą w sufitach podwieszanych pomieszczeń parteru.

### 3.2.2 System klimatyzacyjny dla Serwerowni Zapasowej 0.4

W ramach niniejszego opracowania projektuje się dla pomieszczenia serwerowni zapasowej 0.4 nowy system klimatyzacyjny. Istniejące w pomieszczeniu urządzenia klimatyzacyjne przewiduje się do demontażu.

Dla pokrycia zapotrzebowania na chłód (10kW) projektuje się trzy niezależne klimatyzatory ściennie typu split każdy o całkowitej mocy chłodniczej równej połowie jawnej mocy chłodniczej tj. 5kW.

Przewiduje się pracę urządzeń w systemie redundantnym 2n+1.

Praca klimatyzatorów będzie rotowana w systemie 8 godzinnym celem zapewnienia równomiernego zużycia się urządzeń.

Zadaniem urządzeń będzie utrzymanie w pomieszczeniu przez cały rok temperatury z przedziału 19-22°C, wilgotność nie będzie kontrolowana.

Powietrze uzdatnione w klimatyzatorach będzie równomiernie nawiewane do pomieszczenia.

#### Układ chłodniczy:

Urządzenia współpracują z jednostkami zewnętrznymi umieszczonymi przy północnej ścianie budynku.. Należy przewidzieć izolowane linie freonowe (gazową i cieczową) łączące jednostki zewnętrzne i wewnętrzne. Rurociągi prowadzone będą w sufitach podwieszanych pomieszczeń parteru.

### 3.2.3 System klimatyzacyjny dla Akumulatorowni Zapasowej IT 0.17

W ramach niniejszego opracowania projektuje się dla pomieszczenia akumulatorowni zapasowej IT 0.17 nowy system klimatyzacyjny. Istniejące w pomieszczeniu urządzenia klimatyzacyjne przewiduje się do demontażu.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 21 z 47 |

Dla pokrycia zapotrzebowania na chłód (3kW) projektuje się jeden klimatyzator ścienny typu split o całkowitej mocy chłodniczej równej połowie jawnej mocy chłodniczej tj. 7,1kW.

Przewiduje się pracę urządzeń całorocznie.

Zadaniem urządzeń będzie utrzymanie w pomieszczeniu przez cały rok temperatury ~22°C, wilgotność nie będzie kontrolowana.

Powietrze uzdatnione w klimatyzatorze będzie równomiernie nawiewane do pomieszczenia.

Układ chłodniczy:

Urządzenie współpracuje z jednostką zewnętrzną umieszczoną przy północnej ścianie budynku. Należy przewidzieć izolowane linie freonowe (gazową i cieczową) łączące jednostki zewnętrzną i wewnętrzną.

Rurociągi prowadzone będą w sufitach podwieszanych pomieszczeń parteru.

### 3.2.4 System klimatyzacyjny dla pomieszczeń biurowych na parterze

W pomieszczeniach biurowych na parterze przewiduje się wymianę istniejącego systemu klimatyzacji opartego o klimakonwektory ściennie, na nowy system freonowy pracujący ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego „VRF”. W jednostkach zewnętrznych przewiduje się zastosowanie sprężarek inwerterowych, co przełoży się na płynne dostosowywanie pracy systemu do obciążenia cieplnego budynku.

System składać się będzie z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej po północnej stronie budynku oraz odpowiedniej liczby ściennych i kasetonowych jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach. W pokojach biurowych przewiduje się jednostki ściennie (montowane przeważnie w miejsce demontowanych klimakonwektorów), natomiast w Sali Operatorów (0.19), w pokoju Kierownika (0.21) oraz w Holu (0.14) przewiduje się montaż jednostek kasetonowych. Z uwagi na wysokość i charakter pomieszczeń przewiduje się zastosowanie jednostek pozwalających na bezprzeciągową dystrybucję powietrza nawiewanego.

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe oraz w grupowe sterowniki przewodowe. Sterownik pozwolić będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora (7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- nastawa temperatury

Przewiduje się zastosowanie dwururowego układu chłodniczego, zwymiarowanego na chłodzenie.

Pomieszczenia ogrzewane będą przez istniejące instalacje c.o., natomiast system będzie mógł pełnić również funkcje rezerwowego ogrzewania w okresach przejściowych. Całościowo system może albo grzać albo chłodzić, nie posiada funkcjonalności jednoczesnego grzania i chłodzenia w różnych pomieszczeniach.

Instalacja wyposażona zostanie w zawory, trójniki, sterowniki i inne niezbędne elementy zapewniające jej prawidłową pracę.

Linie freonowe wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Łączenia rur chłodniczych wykonać jako lutowane w osłonie gazów szlachetnych. W terenie instalację prowadzić min 30cm nad ziemią na podporach i zawiesiach systemowych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Rurociągi zaizolować kauczukiem i dodatkowo osłonić przed czynnikami zewnętrznymi za pomocą płaszcza z blachy lub krytych koryt elektrycznych. W budynku rurociągi prowadzić pod stropem w sufitach podwieszanych i lokalnych obudowach z GK. Rury układać w korytkach elektrycznych lub na obejmach dedykowanych do instalacji chłodniczych zachowując wymagane przez producenta systemu odstępki podwieszania rurociągów.

Instalacja pracować będzie na czynniku R410A

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 22 z 47 |

### 3.2.5 System chłodniczy dla chłodnicy w centrali N1W1

Centrala wentylacyjna N1W1 zostanie wyposażona w wymiennik freonowy, który w zależności od potrzeb pełnić może funkcje chłodnicy lub nagrzewnicy powietrza wentylacyjnego. Wymiennik współpracować będzie z freonowym agregatem skraplającym, zlokalizowanym na podkonstrukcji w pobliżu centrali wentylacyjnej (od północnej strony budynku). Linie freonowe wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Łączenia rur chłodniczych wykonać jako lutowane w osłonie gazów szlachetnych. Instalację prowadzić min 30cm nad ziemią na podporach systemowych. Rurociągi zaizolować kauczukiem i dodatkowo osłonić przed czynnikami zewnętrznymi za pomocą płaszcza z blachy lub krytych koryt elektrycznych.

Praca agregatu powinna być sterowana poprzez sterownik centrali wentylacyjnej.

Instalacja pracować będzie na czynniku R32.

## 3.3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – FREONOWE SYSTEMY CHŁODZĄCE.

### 3.3.1 Montaż rurociągów freonowych

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Uwaga! W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku dodatkowo osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

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:

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

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 wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 23 z 47 |

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.  
 Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.  
 Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Rozruch urządzeń prowadzić pod nadzorem przedstawicieli producenta.

### 3.3.2 Montaż jednostek zewnętrznych

Jednostki zewnętrzne należy montować na w terenie utwardzonym na uprzednio wykonanej podkonstrukcji – podkonstrukcje wg projektu architektoniczno-budowlanego.  
 Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny agregatów chłodniczych po transporcie i magazynowaniu oraz przygotować miejsce ustawienia jednostek zewnętrznych.  
 Przy montażu należy:

- Zachować odległość od pozostałych urządzeń, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz instrukcją producenta klimatyzatorów,
- Zapewnić stały oraz łatwy dostęp do obsługi serwisowej i remontowej. Podłączenie jednostek zewnętrznych do instalacji freonowej , należy wykonać po przeprowadzeniu prób jej szczelności. Przed uruchomieniem jednostek, instalację należy wypełnić czynnikiem chłodniczym właściwym dla urządzenia. Rozruch urządzeń powinien zostać wykonany przez autoryzowany serwis Producenta.

### 3.3.3 Montaż jednostek wewnętrznych

Jednostki wewnętrzne ściennie należy montować na płytach wsporczych ( konstrukcja wsporcza dostarczana przez producenta klimatyzatorów) i mocować do konstrukcji budynku. Stelaż pod urządzenie winien być montowany zgodnie z instrukcją montażu, dostarczaną przez producenta. Jednostki kasetonowe podwieszać do stropu zgodnie z instrukcją montażu producenta. Jednostki winny być dostarczone na budowę w fabrycznych opakowaniach.

**Uwaga! Przed zamówieniem bezwzględnie należy zweryfikować dobór systemów freonowych u Producenta urządzeń, uwzględniając aktualny na dzień zamówienia typoszereg jednostek oraz wytyczne konstruowania systemów freonowych.**

### 3.3.4 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń klimatyzacyjnych,
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- usytuowania jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna, nagłośnienia),
- odpowiednie spadki odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów,
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów instalacji freonowej oraz przewodów odprowadzającej kondensat (w sposób trwały i pewny),
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań
- i wgnieceń, materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 24 z 47 |

- urządzenia klimatyzacyjne powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.
- Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać  $\pm 10\%$  ze szczególnym zachowaniem projektowanego układu podciśnień i nadciśnień pomiędzy pomieszczeniami.

## 4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 4.1 ŹRÓDŁO C.O.

Istniejącym źródłem ciepła dla budynku jest wymiennikownia.

Węzeł c.o. zasilany jest wodą sieciową o parametrach 150/70st.C. Zastosowano wymiennik ciepła typu JAD 3.18 o powierzchni ogrzewalnej 2,12m<sup>2</sup>. Po stronie instalacyjnej woda o parametrach 95/70st.C

### 4.2 BILANS CIEPLNY

- okres zimowy – strefa III

$t_z = -20^\circ\text{C}$        $\varphi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach:

| Typ pomieszczenia                            | Temperatura obliczeniowa |
|--|--------------------------|
| -  | $^\circ\text{C}$         |
| Szatnie, umywalnie, toalety przy umywalniach | 24 $\pm$ 2               |
| WC, łazienki bez natrysków                   | 20 $\pm$ 2               |
| Pom. socjalne, komunikacje                   | 20 $\pm$ 2               |
| Pom. biurowe                                 | 20 $\pm$ 2               |

Ściany zewnętrzne/ stolarka pozostaje bez ingerencji.

Przebudowa pomieszczeń polega na zmianie układu ścian wewnętrznych i dodaniu przyborów sanitarnych, natomiast nie polega na zmianie swojej dotychczasowej funkcjonalności. W związku z tym bilans cieplny pomieszczeń nie ulega zmianie.

Wyjątek stanowią zmiany projektowe w zakresie pomieszczeń parteru (zamiana wentylacji grawitacyjnej na mechaniczną nawiewno-wywiewną) oraz pom. archiwum w piwnicy (zamurowanie okien), które wpływają nieznacznie korzystnie na zmianę bilansu cieplnego budynku.

### 4.3 OPIS INSTALACJI GRZEWczyCH

#### 4.3.1 Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

Istniejąca instalacja C.O. pozostaje bez zmian. Wyjątek stanowi:

- nowa instalacja C.O. w węźle sanitarnym na -1 (2szt grzejniki drabinkowe łazienkowe),
- demontaż, przeniesienie i montaż w nowej lokalizacji grzejników w części pomieszczeń,
- demontaż i utylizacja grzejników w serwerowni głównej 0.16, serwerowni zapasowej 0.4 oraz w węźle sanitarnym na -1.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano pod stropem oraz w ścianach i warstwach podłogowych. Podłączenia grzejników zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem (analogiczny materiał do istniejących podłączeń). Zmiany kierunków przepływów strumienia wody wykonać za pomocą kształtek standardowych.

Rurociągi wykonywać ściśle wg instrukcji producenta oraz izolować zgodnie z warunkami technicznymi, szczególnie grubość izolacji podana została w Zestawieniu urządzeń i materiałów Przejścia rurociągów przez ściany wykonywać w tulejach osłonowych.

W pomieszczeniach jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe zaworowe z zasilaniem dolnym (od ściany) z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną z głowicą termostatyczną.

W pomieszczeniach tj. łazienka na -1 jako elementy grzejne przyjęto grzejniki ściennie, drabinkowe zaworowe z zasilaniem dolnym (od ściany) z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną z głowicą termostatyczną.

Czynnik grzewczy do grzejników woda 95/70st.C.



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 25 z 47 |

Wielkości grzejników, trasy prowadzenia przewodów zgodnie z rzutami instalacji centralnego ogrzewania. Nastawy zaworów należy ustawić doświadczalnie.

Z uwagi na brak potwierdzonych informacji dot. rzeczywistego parametru dla obiegu grzewczego c.o. do doboru grzejników przyjęto parametr bezpieczny 80/60st.C. Ze względu na wiek instalacji możliwy parametr większy 95/70st.C – nie stosować podejść z tworzyw sztucznych.

#### 4.3.2 Instalacja ciepła technologicznego (CT)

Brak ciepła technologicznego na budynku.

### 4.4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI GRZEWCZYCH.

#### 4.4.1 Warunki prowadzenia przewodów

Rurociągi wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przewody dla nowych i przekładanych grzejników instalacji C.O. wykonane zostaną z rur z tworzywa sztucznego stabilizowanych wkładką z aluminium. Rurociągi łączyć zgodnie z wytycznymi producenta rur. Całość instalacji wykonać zgodnie z Informacją Techniczną producenta rur.

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy, nie stanowiące oddzielenia pożarowego rury osadzić w tulejach stalowych większych o 2 dymensje od średnicy rurociągów, oraz wypełnić materiałem elastycznym. W miejscach przejścia nie wykonywać połączeń rur.

#### 4.4.2 Połączenia rurowe

*Połączenia gwintowane.*

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły oraz pastę uszczelniającą.

*Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych.*

Rury wielowarstwowe łączone na złączki z pierścieniami zaciskowymi. Łączenia rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

*Łączenie rurociągów stalowych.*

Rury stalowe z rur czarnych łączyć poprzez spawanie.

#### 4.4.3 Regulacja instalacji

Instalacja CO – Poszczególne grzejniki wyposażone zostaną we wkładkę zaworową z nastawą wstępną.

#### 4.4.4 Mocowanie rurociągów

Przewody mocować do ścian lub stropów za pomocą haków i uchwytów do rur wg. BN-76/8860-01/03.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą.

Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach. Maksymalne rozstawy uchwytów dla rur stalowych podano w tabeli poniżej:

| Średnica rury [mm] | Maksymalne odległość między uchwytami |
|--------------------|---------------------------------------|
| 15 – 20            | 1,5                                   |
| 25 – 32            | 2,0                                   |
| 40 – 50            | 2,5                                   |
| 65                 | 3,0                                   |

#### 4.4.5 Próba ciśnienia i płukanie rur

Rurociągi instalacji ogrzewczej przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej i płukaniu wg PN-77/H-34031.

Ciśnienie winno wynosić 0,9 MPa.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 26 z 47 |

Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie przez 20 min. za każdym razem.  
Próby należy wykonywać w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i powinny być zakończone spisaniem protokołu odbioru prób.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. rurociąg powinien być naplenny wodą na 24 h przed próbą,
2. temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
3. próbę należy przeprowadzić odcinkami,
4. przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,
5. przy próbach wodnych naprężenia nie powinny być przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
6. obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0.05 MPa na minutę,
7. oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,8 MPa,
8. w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

#### 4.4.6 Izolacja rurociągów

Rurociągi wody grzewczej należy izolować otuliną z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej z samoprzylepną zakładką o grubościach zgodnych z Warunkami Technicznymi.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu   | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)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   | 1/2 wymagań z poz. 1-4  |
| 6   | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1/2 wymagań z poz. 1-4  |
| 7   | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze  | 6 mm  |
| 8   | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)  | 40 mm   |

Uwaga:

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 27 z 47 |

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.
- 3) zastosowana izolacja cieplna musi spełniać wymóg NRO – izolacja musi być wykonana jako niepalna lub sklasyfikowana jako nierozprzestrzeniająca ognia.

Połączenia poprzeczne łączyć taśmą aluminiową samoprzylepną.  
Płaszcz ochronny izolacji nie wymaga konstrukcji wsporczej. Otulina stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną.

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  dla  $20^\circ\text{C}$ .

Montaż izolacji cieplnej, rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

#### 4.4.7 Odpowietrzanie

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420. W najwyższych punktach instalację należy odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawory kulowe gwintowane.

## 5 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 5.1 ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW

#### 5.1.1 OPIS ODBIÓRNIKA

Odbiornikiem wód deszczowych z powierzchni utwardzonych będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej.

Wody deszczowe z instalacji do sieci będą odprowadzane istniejącym przyłączem kanalizacji deszczowej. Przyłącz kanalizacji deszczowej jest wystarczający i pozostaje bez zmian.

#### 5.1.2 BILANS WÓD DESZCZOWYCH

##### BILANS WÓD DESZCZOWYCH STAN ISTNIEJĄCY

I 225 l/s/ha miarodajne natężenie deszczu

|                   |                        |   |
|-------------------|------------------------|---|
| A dach            | 563,24 m <sup>2</sup>  | dach, taras, zadaszenia, odwadniane doświetla               |
| A drogi           | 1218,67 m <sup>2</sup> | drogi   |
| A bruki           | 381,25 m <sup>2</sup>  | bruki, dojścia, chodniki, miejsca postojowe (brukowane)     |
| A zieleńce        | 150,72 m <sup>2</sup>  | zieleńce  |
| $\Sigma A$        | 2313,88 m <sup>2</sup> | suma powierzchni  |
| $\Psi_{dach}$     | 0,95 -                 | wsp. spływu dach  |
| $\Psi_{drogi}$    | 0,90 -                 | wsp. spływu drogi   |
| $\Psi_{bruki}$    | 0,65 -                 | wsp. spływu bruki   |
| $\Psi_{zieleńce}$ | 0,10 -                 | wsp. spływu zieleńce  |
| A zredukowana     | 1895 m <sup>2</sup>    | powierzchnia z uwzględnieniem wsp. spływu                   |
| Q <sub>nbc</sub>  | 42,63 l/s              | Dopływ wód opadowych na rzeczywiste zagospodarowanie terenu |

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 28 z 47 |

## BILANS WÓD DESZCZOWYCH STAN PROJEKTOWANY

I 225 l/s/ha miarodajne natężenie deszczu

|              |            |  |
|--------------|------------|--|
| A dach       | 568,94 m2  | dach, taras, zadaszenia, odwadniane doświetla            |
| A drogi      | 1218,67 m2 | drogi  |
| A bruki      | 375,52 m2  | bruki, dojeżdża, chodniki, miejsca postojowe (brukowane) |
| A zieleńce   | 150,72 m2  | zielenie   |
| ΣA           | 2313,85 m2 | suma powierzchni   |
| Ψdach        | 0,95 -     | wsp. spływu dach   |
| Ψdrogi       | 0,90 -     | wsp. spływu drogi  |
| Ψbruki       | 0,65 -     | wsp. spływu bruki  |
| Ψzielenie    | 0,10 -     | wsp. spływu zielenie                                     |
| Azredukowana | 1896 m2    | powierzchnia z uwzględnieniem wsp. spływu                |

Qnbc 42,67 l/s Dopływ wód opadowych na rzeczywiste zagospodarowanie terenu

Różnica Azredukowana (projektowana) - Azredukowana (istniejąca) = 1896-1895=1m2

$1\text{m}^2 / 1895\text{m}^2 * 100\% = 0,052\% < 5\%$

Analogicznie przyrost dopływu wód deszczowych wynosi 0,052% < 5%

Zwiększenie powierzchni odwadnianej i tym samym dopływu wód deszczowych w zakresie nieprzekraczającym 5% traktuje się jako nieistotne.

### 5.2 OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Odpływ wód deszczowych z istniejących powierzchni utwardzonych tj.:

- dachy odbywał się będzie poprzez istniejące wpusty dachowe, piony spustowe (rynnę),
  - bruki, chodniki oraz ze spływu powierzchniowego z terenów zielonych odbywał się będzie poprzez istniejące wpusty uliczne, chodnikowe,
  - drogi odbywał się będzie poprzez istniejące wpusty uliczne,
- i dalej poprzez poziome istniejące przewody odpływowe wraz z istniejącymi studzienkami zlokalizowanymi w terenie do przyłącza kanalizacji deszczowej.

Odpływ wód deszczowych z istniejących terenów utwardzonych wg dotychczasowego sposobu zagospodarowania wód deszczowych – bez zmian.

Odpływ wód deszczowych z projektowanych powierzchni utwardzonych tj.

- dach windy odbywał się będzie poprzez projektowany wpust dachowy, pion spustowy (rynnę),
  - bruki, chodniki oraz ze spływu powierzchniowego z terenów zielonych odbywał się będzie poprzez istniejące wpusty uliczne, chodnikowe,
- i dalej poprzez poziome projektowane poziome przewody odpływowe wraz z projektowanymi studzienkami zlokalizowanymi w terenie, poprzez istniejące poziome przewody odpływowe wraz z istniejącymi studzienkami zlokalizowanymi w terenie do przyłącza kanalizacji deszczowej.

Przebieg i trasy instalacji został pokazany na rysunkach.

Instalację zewnętrzną projektuje się z rur i kształtek PVC-U-HT SDR34 SN8.

### 5.3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

#### 5.3.1 Ogólne

1. Montaż, próby i odbiór wykonywać zgodnie z niniejszym Projektem oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych ” tom II " Instalacje Sanitarne i Przemysłowe "
- Próby i odbiory przyłączy wykonać w obecności Inwestora.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 29 z 47 |

2. Instalacje kanalizacyjne wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
3. Realizację i odbiór urządzeń i przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać na podstawie wytycznych w zakresie projektowania, realizacji, odbiorów i eksploatacji urządzeń, przyłączy i sieci kanalizacyjnych, wydanych przez właściwego miejscowo gestora sieci.
4. W czasie wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.
5. Przed zasypaniem wykopów wykonać próby szczelności rurociągów, zgodnie z PN.
6. Całość robót wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót instalacyjnych.
7. Prace ziemne i wykopy w rejonie drzew należy prowadzić ręcznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego. W przypadku stwierdzenia ryzyka uszkodzenia strefy korzeniowej drzewa należy przewidzieć zastosowanie metody przecisku (przepychu).
8. Do wykonywania prac stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
9. Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producentów rur i urządzeń.
10. Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
11. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie i pod nadzorem użytkownika istniejącego uzbrojenia
12. Wszelkie napotkane instalacje traktować jako czynne.
13. Trasa przewodów winna być geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót z zaznaczeniem kolizji.
14. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać odbioru i inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
15. Stosować się do uzgodnień z właścicielami uzbrojenia i terenu.
16. Roboty winny być prowadzone przez osoby uprawnione.
17. Wszelkie zmiany w realizacji instalacji wymagają zgody projektanta.

### 5.3.2 Roboty ziemne

Projektuje się wykonanie kanalizacji metodą tradycyjną w wykopie wąskoprzestrzennym. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z normami PN-B-06050:1999 i PN-B-10736. Wykop należy wykonać o szerokości dna odpowiednio dla średnicy rury, szalowany poziomo wypraskami stalowymi z rozparciem słupkami drewnianymi.

Przed zasypaniem wykopów ułożony rurociąg należy poddać próbie szczelności. Próbę wykonać zgodnie z Polską Normą oraz wytycznymi producenta rur. Pozytywną próbę powinien potwierdzić Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu wykonać z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu nie zinwentaryzowane, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Prace ziemne i wykopy w rejonie drzew należy prowadzić ręcznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego. W przypadku stwierdzenia ryzyka uszkodzenia strefy korzeniowej drzewa należy przewidzieć zastosowanie metody przecisku.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 30 z 47 |

### 5.3.3 Zасыpywanie wykopu

Zасыpanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem pospółki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20 cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Wskaźnika zagęszczenia zasypki 30 cm ponad rurę ma wynosić co najmniej  $Is = 0,97$

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studni.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu = 100%. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 cm.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze wskaźnik zagęszczenia ma wynosić 1 w przypadku trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego 1 należy zastąpić górną warstwę zasypki podbudową drogową.

### 5.3.4 Roboty budowlane i montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury montować i układać w wykopie zgodnie z instrukcją dostawcy rur (odpowiednie narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie), przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rury układać w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729. Studnie zaizolować 2 x izoplastem „R”. Elementy metalowe jak: stopnie złączowe, należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Połączenia przewodów kanalizacyjnych z studniami wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Połączenie rur ze studnią wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz aby spełniały wymogi normy szczelności PN-92/B-10733.

W miejscach, gdzie minimalne przykrycie przykanalika gruntem jest mniejsze niż 1,00 m przykanalik zaizolować otuliną ze styropianu twardego o współczynniku przewodzenia ciepła 0,040 W/mK i grubości 30 mm.

### 5.3.5 Przygotowanie podłoża pod urządzenia tj. studnie.

W miejscu, gdzie grunt rodzimy nie nadaje się na posadowienie osadników, separatorów, przepompowni należy przewidzieć wymianę gruntu na nasyp budowlany, kontrolowany, zagęszczony do  $Id=0,7$  do stropu warstwy nośnej - czyli piasków lub otoczków z pospółką zaglinioną.

Po wykonaniu ewentualnej wymiany gruntu dno wykopu w miejscu posadowienia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Na całej trasie układania kanałów kanalizacyjnych i rurociągów wody w miejscach, gdzie grunt rodzimy nie nadaje się na ułożenie rur, należy wykonać wymianę gruntu na nasyp budowlany, kontrolowany, zagęszczony do  $Id=0,7$  na głębokość minimum 1,50 – 2,00 m poniżej posadowienia kanałów kanalizacyjnych i rurociągów wody do warstwy nośnej gruntu.

### 5.3.6 Odwodnienie wykopów

Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do przyjętego etapowania robót ziemnych, posiadanego sprzętu oraz uwzględniający m.in.:

Kolejność i etapowanie wykonania zewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych.

Występowanie wody w gruncie (w razie konieczności należy przewidzieć tymczasowe przesłony, konieczność odprowadzenia wód gruntowych oraz zabezpieczenia przed napływem wód opadowych).

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 31 z 47 |

### 5.3.7 Roboty budowlane i montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury montować i układać w wykopie zgodnie z instrukcją dostawcy rur (odpowiednie narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie), przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rury układać w kierunku przeciwnym do spadku wierzchu podbudowy.

### 5.3.8 Przejścia szczelne przez warstwy posadzkowe.

W miejscu przejścia rurociągów przez warstwy posadzek zastosować przejście szczelne. Przejście szczelne dla rur kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez montaż na rurze kołnierza, wykonanego z tworzywa IGOM CE, w pełni przystosowanego do połączenia z papą termozgrzewalną po podgrzaniu palnikiem. Górę kołnierza uszczelnić poprzez zamontowanie opaski zaciskowej. Na kołnierz wywinąć papę termozgrzewalną – 2 warstwy papą TYP II.

### 5.3.9 Próba szczelności Instalacji kanalizacji deszczowej:

Próbe wykonać wg PN-EN1610. Szczelność rur kanalizacyjnych, które mają być zalane betonem i mają być prowadzone pod chudym betonem sprawdzić przez wypełnienie wodą, końce rur zaślepić. Utrzymać ciśnienie próbne nie mniejsze od 30 kPa i nie większe od 50 kPa przez 30 min.

## 6 KANALIZACJA SANITARNA

### 6.1 ODBIORNIK ŚCIEKÓW

#### 6.1.1 OPIS ODBIORNIKA

Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej. Ścieki z instalacji do sieci będą odprowadzane istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Przyłącz kanalizacji sanitarnej jest wystarczający i pozostaje bez zmian.

#### 6.1.2 BILANS ŚCIEKÓW

Do obliczenia ilości ścieków przyjęto 100% zapotrzebowania na wodę.

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Wsp. dla ścieków | 1,00 -       |
| qm-c,śr=         | 109,8 m3/m-c |
| qd,śr=           | 3660 dm3/d   |
| qd,max=          | 4758 dm3/h   |
| qh,max=          | 397 dm3/h    |

#### 6.1.3 PRZEPŁYW MAKSYMALNY ŚCIEKÓW NA PRZYŁĄCZU

Obliczenia wg normy PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 32 z 47 |

| Wypożyczenie  | DU<br>dm <sup>3</sup> /s, szt | Ilość<br>szt | ΣDU<br>dm <sup>3</sup> /s |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|
| Natrysk       | 1,0                           | 1            | 1,00                      |
| Misa ustępowa | 2,5                           | 10           | 25,00                     |
| Pisuar        | 0,5                           | 6            | 3,00                      |
| Umywalka      | 0,5                           | 17           | 8,50                      |
| Zlewozmywak   | 1,0                           | 6            | 6,00                      |
| Wpust DN100   | 2,0                           | 11           | 22,00                     |
| <b>ΣDU</b>    |                               |              | <b>65,50</b>              |

#### Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

K-współczynnik częstości 0,7 dm<sup>3</sup>/s

q<sub>s</sub>= 5,67 dm<sup>3</sup>/s

#### Istniejąca średnica przyłącza kanalizacji sanitarnej:

Rura żeliwna kam.  $\phi 150$  dz x s = 162 x 5,0 152 mm

**v dla średnicy  $\phi 150$**  0,31 m/s

Istniejąca średnica przyłącza kanalizacji sanitarnej jest wystarczająca i nie jest wymagana jego przebudowa

## 6.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ

Odpływ ścieków z przyborów sanitarnych, punktów odpływowych, ze zbiornika schładzającego zrzut wody z nawilżaczy szaf klimatyzacji precyzyjnej oraz zrzut wody z nawilżacza centralnego będzie odbywał się poprzez pionowe kanalizacyjne i poziome przewody odpływowe bądź bezpośrednio poprzez poziome przewody odpływowe.

Instalacje wewnętrzne nad płytą podłogi na gruncie zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U-HT.

Instalacje wewnętrzne pod płytą podłogi na gruncie (instalacje podposadzkowe) zaprojektowano z rur i kształtek tworzywa sztucznego PVC-U klasy S, SN8 SDR 34 Lite.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano podposadzkowo, podstropowo w ścianach/przestrzeniach instalacyjnych przyściennych.

## 6.3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJI SANITARNEJ

### 6.3.1 Ogólne

1. Montaż, próby i odbiór wykonywać zgodnie z niniejszym Projektem Budowlanym oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych ” tom II " Instalacje Sanitarne i Przemysłowe "
- Próby i odbiory przyłączy wykonać w obecności Inwestora.
2. Instalacje kanalizacyjne wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
3. Realizację i odbiór urządzeń i przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać na podstawie wytycznych w zakresie projektowania, realizacji, odbiorów i eksploatacji urządzeń, przyłączy i sieci kanalizacyjnych, wydanych przez właściwego miejscowo gestora sieci.
4. W czasie wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.
5. Przed zasypaniem wykopów wykonać próby szczelności rurociągów, zgodnie z PN.
6. Całość robót wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót instalacyjnych.
7. Prace ziemne i wykopy w rejonie drzew należy prowadzić ręcznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego. W przypadku stwierdzenia ryzyka uszkodzenia strefy korzeniowej drzewa należy przewidzieć zastosowanie metody przecisku (przepychu).
8. Do wykonania prac stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
9. Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producentów rur i urządzeń.
10. Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.



| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 33 z 47 |

11. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie i pod nadzorem użytkownika istniejącego uzbrojenia
12. Wszelkie napotkane instalacje traktować jako czynne.
13. Trasa przewodów winna być geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót z zaznaczeniem kolizji.
14. Przed zasypianiem wykopów należy dokonać odbioru i inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
15. Stosować się do uzgodnień z właścicielami uzbrojenia i terenu.
16. Roboty winny być prowadzone przez osoby uprawnione.
17. Wszelkie zmiany w realizacji instalacji wymagają zgody projektanta.

### 6.3.2 Roboty ziemne

Projektuje się wykonanie kanalizacji metodą tradycyjną w wykopie wąskoprzestrzennym. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z normami PN-B-06050:1999 i PN-B-10736. Wykop należy wykonać o szerokości dna odpowiednio dla średnicy rury, szalowany poziomo wypraskami stalowymi z rozparciem słupkami drewnianymi.

Przed zasypianiem wykopów ułożony rurociąg należy poddać próbie szczelności. Próbę wykonać zgodnie z Polską Normą oraz wytycznymi producenta rur. Pozytywną próbę powinien potwierdzić Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu wykonać z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu nie zinwentaryzowane, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Prace ziemne i wykopy w rejonie drzew (szczególnie w południowo- zachodnim rejonie działki) należy prowadzić ręcznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego. W przypadku stwierdzenia ryzyka uszkodzenia strefy korzeniowej drzewa należy przewidzieć zastosowanie metody przecisku.

### 6.3.3 Zasypywanie wykopu

Zasypianie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem pospółki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20 cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Wskaźnika zagęszczenia zasypki 30 cm ponad rurę ma wynosić co najmniej  $I_s = 0,97$

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studni.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu = 100%. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 cm.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze wskaźnik zagęszczenia ma wynosić 1 w przypadku trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego 1 należy zastąpić górną warstwę zasypki podbudową drogową.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 34 z 47 |

#### 6.3.4 Roboty budowlane i montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury montować i układać w wykopie zgodnie z instrukcją dostawcy rur (odpowiednie narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie), przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rury układać w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729. Studnie zaizolować 2 x izoplastem „R”. Elementy metalowe jak: stopnie złączowe, należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Połączenia przewodów kanalizacyjnych z studniami wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Połączenie rur ze studnią wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz aby spełniały wymogi normy szczelności PN-92/B-10733.

W miejscach, gdzie minimalne przykrycie przykanalika gruntem jest mniejsze niż 1,00 m przykanalik zaizolować otuliną ze styropianu twardego o współczynniku przewodzenia ciepła 0,040 W/mK i grubości 30 mm.

#### 6.3.5 Przygotowanie podłoża pod urządzenia tj. studnie.

W miejscu, gdzie grunt rodzimy nie nadaje się na posadowienie osadników, separatorów, przepompowni należy przewidzieć wymianę gruntu na nasyp budowlany, kontrolowany, zagęszczony do  $\lambda_d=0,7$  do stropu warstwy nośnej - czyli piasków lub otoczków z pospółką zaglinioną.

Po wykonaniu ewentualnej wymiany gruntu dno wykopu w miejscu posadowienia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Na całej trasie układania kanałów kanalizacyjnych i rurociągów wody w miejscach, gdzie grunt rodzimy nie nadaje się na ułożenie rur, należy wykonać wymianę gruntu na nasyp budowlany, kontrolowany, zagęszczony do  $\lambda_d=0,7$  na głębokość minimum 1,50 – 2,00 m poniżej posadowienia kanałów kanalizacyjnych i rurociągów wody do warstwy nośnej gruntu.

Podbudowę pod separator i pompownię kanalizacji sanitarnej na nieczystości ciekłe wykonać zgodnie z wytycznymi projektu geotechnicznego oraz wytycznymi producentów urządzeń.

#### 6.3.6 Odwodnienie wykopów

Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do przyjętego etapowania robót ziemnych, posiadanego sprzętu oraz uwzględniający m.in.:

Kolejność i etapowanie wykonania zewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych.

Występowanie wody w gruncie (w razie konieczności należy przewidzieć tymczasowe przesłony, konieczność odprowadzenia wód gruntowych oraz zabezpieczenia przed napływem wód opadowych).

#### 6.3.7 Kanalizacja podposadzkowa

Rurociągi kanalizacji podposadzkowej obsługującej pomieszczenia socjalno-bytowe, węzły sanitarne, garaże należy wykonać z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD), wykonane zgodnie z normą PN-EN 1519- 1:2002, łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie rury PVC klasy S ze ścianką litą, typu „zewnętrznego”, łączone poprzez połączenia kielichowe. Przewody powinny mieć właściwości pozwalające do zalewania w betonie oraz układania w ziemi pod konstrukcją obiektów. Kanalizacja sanitarna podposadzkowa z pomieszczenia kotłowni wykonać z rur i kształtek żeliwnych bezkielichowych, zgodnych z normą PN-EN 877. Rury żeliwne powinny być łączone za pomocą opaski do montażu w gruncie z pierścieniem uszczelniającym z EPDM wg PN-EN 877.

Rurociągi prowadzone pod fundamentami lub wprowadzone w przepustach w ścianach fundamentowych należy wykonać w rurach ochronnych. Jako rury ochronne stosować rury stalowe czarne bez szwu lub alternatywnie z rury stalowych czarnych ze szwem. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 35 z 47 |

Przejścia przez ławy fundamentowe pod ścianami murowanymi wykonać w przepustach lub jeśli nie będzie to możliwe w osłonie wykonanej jako 2xfolia PE. Fundamenty pod ściany murowane wykonywać po wykonaniu instalacji podposadzkowych.

Miejsca przejścia rurociągów przez warstwy posadzek wykonać jako szczelne.

Rurociągi zakończyć kielichem 20cm od poziomu chudego betonu.

### 6.3.8 Roboty budowlane i montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury montować i układać w wykopie zgodnie z instrukcją dostawcy rur (odpowiednie narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie), przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rury układać w kierunku przeciwnym do spadku wierzchu podbudowy.

### 6.3.9 Przejścia szczelne przez warstwy posadzkowe.

W miejscu przejścia rurociągów przez warstwy posadzek zastosować przejście szczelne. Przejście szczelne dla rur kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez montaż na rurze kołnierza, wykonanego z tworzywa IGOM CE, w pełni przystosowanego do połączenia z papą termozgrzewalną po podgrzaniu palnikiem. Górę kołnierza uszczelnić poprzez zamontowanie opaski zaciskowej. Na kołnierz wywinąć papę termozgrzewalną – 2 warstwy papa TYPII.

### 6.3.10 Próba szczelności Instalacji kanalizacji sanitarnej:

Próby wykonać wg PN-EN1610. Szczelność rur kanalizacyjnych, które mają być zalane betonem i mają być prowadzone pod chudym betonem sprawdzić przez wypełnienie wodą, końce rur zaślepić. Utrzymać ciśnienie próbne nie mniejsze od 30 kPa i nie większe od 50 kPa przez 30 min.

## 7 ZIMNA WODA

### 7.1 ŹRÓDŁO WODY ZIMNEJ

#### 7.1.1 OPIS ŹRÓDŁA WODY ZIMNEJ

Źródłem wody wodociągowej będzie istniejąca sieć wodociągowa.

Woda wodociągowa z sieci do instalacji będzie doprowadzona istniejącym przyłączem wody wodociągowej.

Przyłącz wody wodociągowej jest wystarczający i pozostaje bez zmian.

#### 7.1.2 WODOMIERZ GŁÓWNY

Pomiar ilości wody będzie odbywał się poprzez istniejący wodomierz sprzężony Ø80/25 zlokalizowany w istniejącej studni wodomierzowej w terenie.

Przepływ obliczeniowy nominalny (cele ppoż):

$Q_n = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_n = 2,00 \times 3,6 = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Istniejący wodomierz główny pozostawia się bez zmian.

#### 7.1.3 HYDROFORNIA

Budynek jest wyposażony w pomieszczenie hydroforni w którym są zlokalizowane istniejące urządzenia:

- pompa ppoż.  $Q=300 \text{ dm}^3/\text{min}$   $H=23 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $P_{el}=3,0 \text{ kW}$

- urządzenie hydroforowe składające się z:

- zbiornik hydroforowy  $V=300 \text{ dm}^3$

- pompa  $Q_{max}=75 \text{ dm}^3/\text{min}$ ,  $Q_{min}=60 \text{ dm}^3/\text{min}$ ,  $P_{el}=2,2 \text{ kW}$

Istniejące urządzenia oraz sposób zaopatrywania w wodę na cele bytowe i ppoż. pozostawia się bez zmian.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 36 z 47 |

#### 7.1.4 ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY

Istniejący zawór antyskażeniowy:

- na instalacji bytowej typ EA DN40
- pozostawia się bez zmian.

#### 7.1.5 ZAWÓR PIERWSZEŃSTWA

Na instalacji wody zimnej bytowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa hydrauliczny DN50, umożliwiający zamknięcie instalacji wody zimnej bytowej w przypadku spadku ciśnienia w instalacji na wejściu do instalacji wody zimnej ppoż. poniżej wymaganego minimalnego ciśnienia.

### 7.2 WODA ZIMNA NA CELE BYTOWE

#### 7.2.1 ZAPOTRZEBOWANIE ZIMNEJ WODY (CELE BYTOWE)

Obliczenia wykonane wg normy PN-B-01706:1992.

$$q_{d,śr} = U \cdot q_z$$

$$q_{d,max} = q_{d,śr} \cdot N_d$$

$$q_{h,max} = q_{d,max} / 24 \cdot N_h$$

w których:

$q_{d,śr}$  - średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/d,

$q_{d,max}$  - maksymalne dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/h,

$q_{h,max}$  - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/h,

$U$  - liczba użytkowników, jednostki naturalne (j.n.),

$q_z$  - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę dla użytkownika, dm<sup>3</sup>/(d.j.n.),

$N_d$  - współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru wody.

$N_h$  - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody.

Przyjęto:

- 1 użytkownik = 1 pracownik (1 j.n.),

- $q_z = 30$  dm<sup>3</sup>/(d.j.n.),

- $N_d = 1,3$ ,

- $N_h = 2,0$ .

$$U = 122 \text{ j.n.}$$

$$t = 16 \text{ h/doba}$$

$$N_d = 1,3$$

$$N_h = 2,0$$

$$q_z = 30 \text{ dm}^3/\text{d.j.n.}$$

$$q_{m-c,śr} = 110 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

$$q_{d,śr} = 3660 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$q_{d,max} = 4758 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h,śr} = 229 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h,max} = 397 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{s,max} = 0,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 37 z 47 |

### 7.2.2 PRZEPŁYW MAKSYMALNY WODY ZIMNEJ (CELE BYTOWE)

Suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych  $q_n$  wg przyboru sanitarnego

| Wypożyczenie                        | $q_n$<br>dm <sup>3</sup> /s, szt | Ilość<br>szt | $\Sigma q_n$<br>dm <sup>3</sup> /s |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------------------|
| Natrysk                             | 0,15                             | 1            | 0,15                               |
| Misa ustępowa                       | 0,13                             | 10           | 1,30                               |
| Pisuar                              | 0,3                              | 6            | 1,80                               |
| Umywalka                            | 0,07                             | 17           | 1,19                               |
| Zlewozmywak                         | 0,07                             | 6            | 0,42                               |
| Punkt poboru                        | 0,3                              | 5            | 1,50                               |
| <b><math>\Sigma q_{n,zw}</math></b> |                                  |              | <b>6,36</b>                        |

#### Przepływ obliczeniowy wody zimnej

$$Q_n = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} = 0,14$$

Budynki biurowe

$$Q_{n,zw} = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### Wymagana projektowa średnica dw przyłącza

$$dw = \text{pierwiastek}((Q_{n,zw}/v)/3,14)$$

$$v - \text{prędkość w przyłączy} = 1,00 \text{ m/s}$$

$$\text{min } dw = 42,7 \text{ mm}$$

#### Istniejąca średnica przyłącza wody zimnej:

$$\text{PCV SDR11 PN16 DN80 } 90 \times 8,2 \text{ mm} = 73,6 \text{ mm}$$

$$v \text{ dla średnicy DN80} = 0,34 \text{ m/s}$$

Istniejąca średnica przyłącza wody zimnej jest wystarczająca i nie jest wymagana jego przebudowa

### 7.2.3 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE WODY ZIMNEJ (CELE BYTOWE)

Zmiany projektowe wpływają nieznacznie na zmianę ciśnienia dyspozycyjnego wody zimnej na cele bytowe.

### 7.2.4 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH (CELE BYTOWE)

Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeznaczona jest dla celów bytowo-gospodarczych. Woda zimna będzie doprowadzona do przyborów i punktów poboru wody sanitarnych. Woda zimna będzie doprowadzona do nawilżaczy w szafach klimatyzacji precyzyjnej oraz do nawilżacza centralnego. Nawilżacze muszą być zasilane wodą z sieci, bez dodatków, przefiltrowaną (nawilżacz wyposażony w filtr wody) w celu usunięcia nieczystości i/lub drobnych cząstek stałych. Nie zasilać nawilżacza wodą demineralizowaną/ zmiękczoną.

Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych systemu typu PERT/Al/PERT (w podłogach i brudach ściennych oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego).

Rozprowadzenie wody zimnej zaprojektowano w sufitach podwieszanych pod stropem, szachtach, warstwach podłogowych oraz w ścianach.

Instalację wody zimnej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur wielowarstwowych systemu typu PERT/Al/PE-RT PN10.

Izolacja z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórkowej laminowana mocną folią polietylenową rurociągów wody zimnej prowadzonych w posadzkach.

Izolacja z wełny mineralnej laminowanej z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową z zakładką rurociągów wody zimnej prowadzonych poza przegrodami budowlanymi

Punkt nawiązania projektowanej instalacji zimnej wody na cele bytowe – króciec tłoczny zbiornika hydroforowego.

## 7.3 WODA ZIMNA NA CELE PPOŻ

### 7.3.1 ZAPOTRZEBOWANIE ZIMNEJ WODY (CELE PPOŻ)

Zmiany projektowe nie wpływają na zmianę zapotrzebowania wody zimnej na cele ppoż.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 38 z 47 |

### 7.3.2 PRZEPŁYW MAKSYMALNY ZIMNEJ WODY NA PRZYŁĄCZU (CELE PPOŻ)

Zmiany projektowe nie wpływają na zmianę przepływu maksymalnego wody zimnej na cele ppoż.

### 7.3.3 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE WODY ZIMNEJ (CELE PPOŻ)

Zmiany projektowe nie wpływają na zmianę ciśnienia dyspozycyjnego wody zimnej na cele ppoż.

### 7.3.4 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH (CELE PPOŻ)

Istniejąca instalacja wewnętrzna ppoż. pozostaje bez zmian.

Wyjątkiem jest istniejący hydrant Hp25 na poziomie -1 będący w kolizji z projektowaną ścianą. Hydrant wraz z wyposażeniem o raz instalacją towarzyszącą zostanie zdemonstrowany, przeniesiony na odległość 2m i zmontowany w nowej lokalizacji.

### 7.3.5 OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH (CELE PPOŻ)

W rejonie budynku przewidziano hydrant nadziemny  $\phi 80$ .

Istniejąca instalacja zewnętrzna ppoż. pozostaje bez zmian.

## 7.4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI WODY ZIMNEJ

### 7.4.1 Prowadzenie przewodów

Główne rurociągi wody zimnej należy prowadzić pod stropem oraz w warstwach posadzkowych.

Rurociągi mocować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Główne rurociągi rozprowadzające instalacji hydrantów wewnętrznych należy prowadzić pod stropem oraz w bruzdach ściennych.

Rurociągi prowadzone pod stropem mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków).

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Nie jest dozwolone zmienianie rodzaju podpór bez akceptacji Inspektora Nadzoru.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie ppoż.) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne. W przypadku braku możliwości ułożenia za spadkiem, dopuszcza się opróżnienie instalacji za pomocą sprężonego powietrza.

Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

Rury stalowe łączyć poprzez połączenia gwintowane, armaturę o średnicach większych niż DN50 łączyć poprzez połączenia kołnierzowe. Rury wielowarstwowe łączyć poprzez zaciskanie. Zaciskanie musi być wykonywane zgodnie z instrukcjami producenta.

### 7.4.2 Mocowanie rurociągów.

Mocowania rurociągów tworzywowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą.

### 7.4.3 Próba szczelności Instalacji wody:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, do ciśnienia o wartości do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego lecz nie mniej 1,0 MPa.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 39 z 47 |

Próbę ciśnienia należy wykonać w trzech etapach: próba wstępna, próba główna oraz próba końcowa wg opisu poniżej.

Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na odczyt zmiany ciśnienia o z dokładnością 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Dokonać wpisu z wykonania odbioru technicznego częściowego do dziennika budowy.

Próba wstępna: przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Próba główna: bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Próba końcowa: po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy bezpośrednio przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar.

#### 7.4.4 Płukanie instalacji

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową zgodnie z WT oraz PN.

#### 7.4.5 Izolacja rurociągów

Do izolacji rur wodociagowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421 oraz z WT 2008 wraz z późniejszymi zmianami.

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

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody izolować cieplnie oraz przeciwwoszeniowo izolacją posiadającą cechę nierozprzestrzeniania ognia, o współczynniku  $\Lambda$  min 0,035W/mK:

- przewody wody zimnej i hydrantowej prowadzone w przestrzeniach ogrzewanych – izolacja o gr. 13mm
- przewody wody zimnej i hydrantowej prowadzone w brzdach ściennych, ściankach g-k, wylewkach – izolacja o gr. 6mm
- przewody wody hydrantowej prowadzone w przestrzeniach nieogrzewanych – izolacja o gr. 25mm

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 40 z 47 |

## 8 CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### 8.1 ZAPOTRZEBOWANIE C.W.U.

$$q_{d,śr} = U \cdot q_z$$

$$q_{d,max} = q_{d,śr} \cdot N_d$$

$$q_{h,max} = q_{d,max} / 24 \cdot N_h$$

w których:

$q_{d,śr}$  - średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/d,  
 $q_{d,max}$  - maksymalne dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/h,  
 $q_{h,max}$  - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę, m<sup>3</sup>/h,  
 $U$  - liczba użytkowników, jednostki naturalne (j.n.),  
 $q_z$  - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę dla użytkownika, dm<sup>3</sup>/(d.j.n.),  
 $N_d$  - współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru wody.  
 $N_h$  - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody.

Przyjęto:

- 1 użytkownik = 1 pracownik (1 j.n.),
- $q_z = 12$  dm<sup>3</sup>/(d.j.n.) (przyjęto 40% wody wodociągowej  $q_z$ ),
- $N_d = 1,3$ ,
- $N_h = 2,0$ .

$$U = 122 \text{ j.n.}$$

$$t = 16 \text{ h/doba}$$

$$N_d = 1,3$$

$$N_h = 2,0$$

$$q_z = 12 \text{ dm}^3/\text{d.j.n.}$$

$$q_{m-c,śr} = 44 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

$$q_{d,śr} = 1464 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$q_{d,max} = 1903 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h,śr} = 92 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h,max} = 159 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{s,max} = 0,04 \text{ dm}^3/\text{s}$$

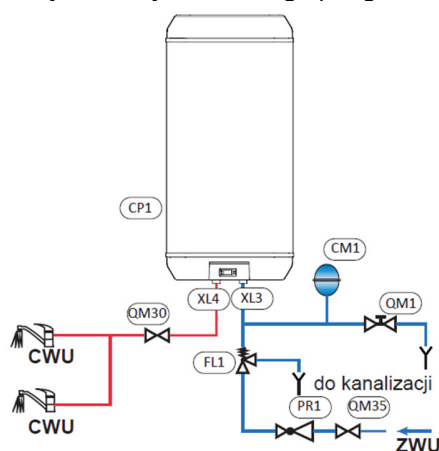
### 8.2 DOBÓR URZĄDZEŃ C.W.U.

#### 8.2.1 Węzeł sanitarny - 1.10

Zaprojektowano 1 szt podgrzewacz wody elektryczny objętościowy o pojemności  $V = 80 \text{ dm}^3$  wyposażony w 1 szt grzałkę elektryczną o mocy  $Q_{grz} = 1,5 \text{ kW}$  230V

Ciepła woda z podgrzewacza będzie dostarczana do 1 szt natrysk, 2 szt umywalka.

Schemat połączenia hydraulicznego podgrzewacza na rysunku poniżej:



OPIS:

- CP1 Elektryczny podgrzewacz serii VIKING SMART.
- FL1 Zawór bezpieczeństwa.
- QM30 Zawór odcinający- pobór c.w.u.
- QM35 Zawór odcinający- dopływ z.w.u.
- PR1 Reduktor ciśnienia (opcjonalnie, jeżeli ciśnienie w instalacji przekracza 6 bar).
- QM1 Zawór spustowy.
- CM1 Naczynie przeponowe (opcjonalnie).



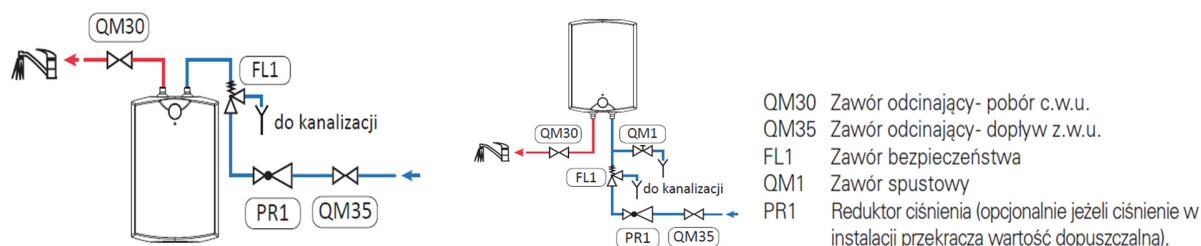
| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 41 z 47 |

### 8.2.2 Węzły sanitarne, jadalnie, aneksy kuchenne

Zaprojektowano 7szt podgrzewacz wody elektryczny objętościowy o pojemności  $V=10-15dm^3$  wyposażony w 1szt grzałkę elektryczną o mocy  $Q_{grz}=2,0kW$  230V

Ciepła woda z podgrzewaczy będzie dostarczana do umywalek i zlewów.

Schemat podłączenia hydraulicznego podgrzewacza (po lewej podumywalkowy, po prawej nadumywalkowy) na rysunku poniżej:



### 8.3 CYRKULACJA C.W.U.

W instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm<sup>3</sup> prowadzących do punktów czerpalnych.

Nie przewiduje się potrzeby wykonania instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

### 8.4 OPIS INSTALACJI C.W.U.

Ciepła woda dla przyborów przygotowywana będzie w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych.

Nie przewiduje się wykonania instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Instalację wody ciepłej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT zaciskanych. Rozprowadzenie ciepłej wody zaprojektowano w ścianach, sufitach, pod stropami oraz warstwach podłogowych.

### 8.5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WODA CIEPŁA.

#### 8.5.1 Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej zewnętrznej na zasilaniu wody, należy zabudować zawór antyskażeniowy klasy EA.

#### 8.5.2 Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej.

Rurociągi rozprowadzające do poszczególnych pomieszczeń prowadzić zgodnie z projektem.

Przewody do poszczególnych urządzeń w pomieszczeniach prowadzić w bruzdach w ścianach.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- podejścia wody ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

Trasy przewodów należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

#### 8.5.3 Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych.

Rurociągi tworzywowe łączyć zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 42 z 47 |

#### 8.5.4 Połączenia gwintowane.

Zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły i pastę uszczelniającą.

#### 8.5.5 Czyszczenie rurociągów.

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcje wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCI})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m<sup>3</sup> wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16%  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody,
- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

#### 8.5.6 Próba szczelności.

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C.

Temperatura wody ciepłej max. 55 °C.

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Badanie szczelności instalacji wodociagowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

#### 8.5.7 Izolacja rurociągów wody ciepłej.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421 oraz z WT 2008.

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach w ścianach należy zaizolować pianką PE lub PU przeznaczonych do zabetonowania.

Grubość izolacji pionów ma być nie mniejsza jak:

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 43 z 47 |

Woda ciepła:  $\phi 20 \div \phi 25 - 20 \text{ mm}$ ,

Grubość izolacji rurociągów wody ciepłej prowadzonych w posadzce i w brzdach ma wynosić min 6mm. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

## 9 WYTYCZNE BRANŻOWE

### 9.1 WYTYCZNE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.

W ramach projektu architektonicznego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- powierzchnie tj. dachy odwieść za pomocą rynien włączając przewody do istniejących przewodów kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad teren,
- w ścianach, stropach i dachu należy wykonać otwory dla prowadzenia przewodów rurowych,
- w ścianach, stropach i dachu należy wykonać otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych,
- dla wybranych przewodów kominowych uwzględnić przewierty przez czapki kominowe pod wywiewki kanalizacyjne,
- przewidzieć szachty i zabudowy instalacyjne dla kanałów i rurociągów,
- przewidzieć zabudowę drzwiczek rewizyjnych w celu zapewnienia dostępu do rewizji na pionach kanalizacyjnych, zaworów odcinających i armatury hydraulicznej
- przewidzieć podkonstrukcje pod centralę wentylacyjną i sekcję nawilżania zlokalizowaną w terenie
- przewidzieć podkonstrukcje pod agregaty skraplające zlokalizowane w terenie
- w drzwiach wskazanych na rzucie (m.in. do pomieszczeń sanitarnych) należy przewidzieć kratki przepływowe lub szczeliny o przekroju netto minimum 0,022 m<sup>2</sup>,
- Przewidzieć ekspertyzę kominarską i modernizację szachtów wentylacji grawitacyjnej w całym budynku.

Szachty winny być:

- szczelne,
- jeden szacht grawitacyjny powinien obsługiwać nie więcej niż jedno pomieszczenie.
- przewody wentylacyjne samodzielne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

### 9.2 WYTYCZNE DO PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych,
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli:

| L.p.          | Urządzenie   | Symbol urządzenia | Ilość urządzeń | Moc elektryczna jednego urządzenia w kW. | Napięcie zasilania /prąd rozruchu   | Lokalizacja  | Sterowanie                        |
|---------------|--|-------------------|----------------|--|-------------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| WENTYLACJA WM |  |                   |                |  |                                     |              |                                   |
| 1.            | Centrala wentylacyjna<br>Wentylator nawiewny<br>Wentylator wywiewny<br>Nagrzewnica elektryczna | N1W1              | 1<br>1<br>1    | 1,1<br>0,75<br>12,0                      | 400V/3/50<br>400V/3/50<br>400V/3/50 | Teren północ | Praca ciągła<br>Sterowanie własne |

|  |                |
|--|----------------|
| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 44 z 47 |

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 45 z 47 |

|        |   |               |   |       |           |                             |                   |
|--------|---|---------------|---|-------|-----------|-----------------------------|-------------------|
| 11.    | Kurtyna powietrzna                                  | Kpe1          | 1 | 3/6** | 230V/1/50 | Wejście do budynku:<br>±0   | Automatyka własna |
| 12.    | Grzejnik  | GD 600 [1200] | 2 | 0,6   | 230V/1/50 | -1.10                       | Automatyka własna |
| C.W.U. |   |               |   |       |           |                             |                   |
| 13.    | Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy               | Ppel80        | 1 | 1,5   | 230V/1/50 | -1.10                       | Automatyka własna |
| 14.    | Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy podumywalkowe | Ppel15p       | 2 | 2,0   | 230V/1/50 | 0.22<br>2.23                | Automatyka własna |
| 15.    | Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy nadumywalkowe | Ppel15n       | 1 | 2,0   | 230V/1/50 | 1.22                        | Automatyka własna |
| 16.    | Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy podumywalkowe | Ppel10p       | 4 | 2,0   | 230V/1/50 | -1.17<br>1.6<br>1.17<br>3.7 | Automatyka własna |

Uwagi:

- moc dotycząca wentylatorów wykorzystywana jest w sposób ciągły,
- szafy klimatyzacji precyzyjnej (wszystkie podzespoły) serwerowni głównej 0.16 pracują całorocznie (redundancja 2n+1, zasilanie gwarantowane)
- systemy SPLIT serwerowni zapasowej 0.4 pracują całorocznie (redundancja 2n+1, zasilanie gwarantowane)
- system SPLIT akumulatorowni zapasowej IT 0.17 pracuje całorocznie
- system 1VRF pracuje całorocznie
- agregat skraplający centrali N1W1 pracuje całorocznie
- kurtyna powietrzna pracuje tylko w zimie
- nagrzewnica elektryczna w centrali N1W1 pracuje tylko w zimie
- podgrzewacze c.w.u. pracują całorocznie
- grzałki w grzejnikach pracują tylko w okresie przejściowym

\* moc elektryczna w trybie odpowiednio chłodzenia/grzania

\*\* kurtyna powietrzna praca na 1/2 biegu (3/6kW), przewód elektryczny oraz zabezpieczenie przewodu wymiarować na pracę kurtyny na max biegu (6kW)

### 9.3 WYTYCZNE DO PROJEKTU PPOŻ.

W ramach projektu instalacji ppoż. należy przewidzieć instalację sterowania i sygnalizacji stanu położenia klap przeciwpożarowych.

Zastosowano klapy ppoż. wyposażone w siłownik elektryczny BFL24-T ze sprężyną powrotną oraz w wyłączniki krańcowe początek i koniec wymagane napięcie 24V DC, sterowanie przerwą prądową.

Podczas normalnej pracy systemów wentylacji wszystkie klapy przeciwpożarowe pozostają otwarte.

W przypadku pożaru na danej kondygnacji:

- wyłączone zostają wszystkie urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne na obiekcie (wyjątek stanowić może system klimatyzacyjny dla:
  - serwerowni głównej 0.16 (do uzgodnienia z Użytkownikiem),
  - serwerowni zapasowej 0.4 (do uzgodnienia z Użytkownikiem),
- zamykają się wszystkie klapy przeciwpożarowe

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 46 z 47 |

## 10 UWAGI KOŃCOWE

- oznaczenia poszczególnych elementów montażowych są identyczne
- w zestawieniu i na rysunkach - rysunki, zestawienie urządzeń i materiałów, opis techniczny oraz przedmiar są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, przedmiarze oraz na schematach i rzutach, a nie ujęte w poniższym zestawieniu winny być traktowane tak, jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu. W przypadku rozbieżności z jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu,
- przed zamówieniem urządzeń należy zapoznać się z całością dokumentacji, aby do zamówienia przekazać komplet niezbędnych informacji, elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a według Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji należy uwzględnić w przedkładanej ofercie. Pominięcie przedmiotowych elementów, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich dostarczenia i zamontowania.
- Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne winny być wykonane przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod kierunkiem osoby uprawnionej.
- Wszystkie urządzenia i elementy montować zgodnie z DTR. Jeżeli dokumentacja techniczna ruchowa urządzenia zawiera niewyszczególnione w projekcie, dodatkowe elementy niezbędne do prawidłowej pracy dostarczanego urządzenia dostawę takich elementów należy przewidzieć i uwzględnić w ofercie.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- zastosowanie urządzeń zamiennych jest dopuszczalne pod warunkiem zastosowania urządzeń o nie gorszych parametrach i nie gorszej jakości, specyfikacje i opisy uwzględniają wymagany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania wymaganego standardu i zastosowaniu materiałów o parametrach co najmniej równoważnych. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają jednak akceptacji Inwestora oraz właściwego projektanta. Niezależnie od dokładności i szczegółowości dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca / Oferent zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, w związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- w przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji między branżowej (np. zmiana nastaw na zaworach i przepustnicach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.).
- 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
- Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 04.02.1997 (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003).
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

| Zadanie projektowe   | Strona/Stron   |
|--|----------------|
| PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ | Strona 47 z 47 |

## 11 **KLAUZULA**

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w celu określenia możliwości włączeń projektowanych instalacji do instalacji istniejących.

Wszelkie stwierdzone kolizje na etapie wykonawstwa należy zweryfikować i rozwiązać na budowie.

Przed zamówieniem rurociągów, kształtek oraz innych elementów instalacji wymiary, długości i odległości należy sprawdzić, zweryfikować i potwierdzić na budowie.

Całkowitą ilość, rur, oraz innych elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.

Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.