

## **PROJEKT BUDOWLANY**

„Rozbudowy budynku nr. 5 o pomieszczenia socjalne, przebudowy pomieszczeń — zmiany funkcji pomieszczeń budynku nr. 5, budowy budynku garażowego z zapleczem technicznym wraz z przebudową rozdzielni elektrycznej i wymianą agregatów prądotwórczych” w ramach zadania „Komenda Miejska Policji w Radomiu/ Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu - przebudowa pomieszczeń - zmiana funkcji PdOZ na Sektorowy, budowa zaplecza technicznego - garażowego, przebudowa głównej rozdzielni elektrycznej wraz z wymianą agregatów prądotwórczych”

### **Adres inwestycji:**

ul. 11 Listopada 37/59  
26-600 Radom  
Dz. nr ew. 58/28  
Jednostka ewidencyjna: 146301\_1 Radom  
powiat Radom,  
województwo mazowieckie  
obręb 0020- Gołębiów

### **Inwestor:**

Komenda Wojewódzka Policji z siedzibą w Radomiu  
ul. 11 Listopada 39/59  
26-600 Radom

Kategoria XII - budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej, sądów i trybunałów, więzień i domów poprawczych, zakładów dla nieletnich, zakładów karnych, aresztów śledczych oraz obiekty budowlane Sił Zbrojnych

### **3. TOM I - CZĘŚĆ SANITARNA:**

#### **Autor:**

mgr. inż. Maciej Grzegolec  
SWK/0066/POOS/11

*M.G.*

#### **Sprawdzający:**

mgr. inż. Paulina Grzegolec  
nr upr. SWK/0243/PBS/17

*P. Grzegolec*

### **Jednostka projektowa:**

EMBI ARCHITEKTURA  
Spółka z o.o.  
26-600 Radom, ul. Gazowa 5/7

Radom, 15.05.2019

*23.05.2019*  
*[Signature]*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta/sprawdzającego
2. Kopie uprawnień projektanta/sprawdzającego
3. Zaświadczenie o przynależności do SIIB

### II. OPIS TECHNICZNY

#### SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	12
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	12
3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.....	12
4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U. ....	13
4.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	13
4.2. ŹRÓDŁO ZASILANIA .....	13
4.3. OBLICZENIA .....	13
4.5. PROWADZENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	13
4.6. ARMATURA I URZĄDZENIA.....	14
4.7. PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	14
4.7.1. IZOLACJA .....	14
4.7.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY .....	15
4.7.3. PUNKTY PRZESUWNE I STAŁE .....	15
4.7.4. PRÓBY .....	15
4.8. WYTYCZNE DLA BRANŻ .....	16
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ .....	17
5.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	17
5.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW.....	17
5.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	17
5.4. PRZYBORY .....	17
5.5. MATERIAŁ.....	18
5.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ .....	18
5.7. UWAGI KOŃCOWE .....	19
6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	20
6.1. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA ORAZ PARAMETRY INSTALACJI C.O. ....	20
6.2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA.....	20
6.3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE.....	20
6.4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA .....	20
6.6. GRZEJNIKI.....	21
6.7. PIONY I PRZEWODY C.O. ....	21
6.8. ARMATURA, ZAWORY REGULACYJNE, ODPOWIETRZNIKI .....	22
6.9. RUROCIĄGI .....	22
6.9.1. MATERIAŁ.....	22
6.9.2. IZOLACJA .....	22
6.10. PRÓBY .....	23
6.11. WYTYCZNE DLA BRANŻ. ....	23

6.12. UWAGI KOŃCOWE .....	23
7. INSTALACJA WENTYLACJI .....	25
7.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	25
7.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA.....	25
7.3. LOKALIZACJA WENTYLATORÓW ORAZ CENTRALI WENTYLACYJNEJ .....	25
7.4. KANAŁY WENTYLACYJNE .....	26
7.5. MATERIAŁ PRZEWODÓW .....	27
7.6. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI .....	27
8.7. MOCOWANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH .....	29
8.7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MOCOWANIA PRZEWODÓW .....	29
8.8. IZOLACJA TERMICZNA.....	30
8.9. REGULACJA INSTALACJI .....	30
8.10. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ. ....	30
8.10.1. WYTYCZNE REALIZACYJNE I MONTAŻOWE .....	30
8.10.2.MONTAŻ KANAŁÓW.....	30
8.10.3. MONTAŻ CENTRALI WENTYLACYJNEJ .....	31
8.10.4.ROZRUCH INSTALACJI I PRÓBY .....	31
8.11. WYTYCZNE DLA BRANŻ .....	32
8.11.1 ARCHITEKTURA.....	32
8.11.2 KONSTRUKCJA.....	32
8.11.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	32
9. UWAGI KOŃCOWE .....	33
10. WYMAGANIA BHP I SANEPIDU .....	33
11. WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	34

23.55 2019  
Snr

### III. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1 – BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

ZAŁĄCZNIK 1 – CHARAKTERYSTYKA I ANALIZA ENERGETYCZNA

### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

#### **RYSUNKI**

Nr rys.	Tytuł	Skala
01	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1: 100
02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1: 100
03	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1: 100
04	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1: 100
05	RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1: 100
06	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1: 100
07	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1: 100
08	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1: 100
09	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1: 100
10	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1: 100

## DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0007(2)/11

Kielce dnia 27 czerwca 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

**Maciejowi Michałowi Grzegolec**

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
urodzonemu dnia 9 kwietnia 1982 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr ewidencyjny SWK/0066/POOS/11**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych**

23.05.2019  
*[Signature]*

### Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

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

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

**II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

### Uzasadnienie

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

### Pouczenie

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

Otrzymują:

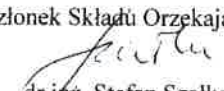
1. Pan Maciej Michał Grzegolec  
ul. Księdza Józefa Marszałka 81  
26-001 Masłów Pierwszy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

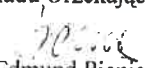
Przewodniczący Składu Orzekającego


  
mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

  
dr inż. Stefan Szałkowski

Członek Składu Orzekającego

  
mgr inż. Edmund Pieniążek

23.05.2019  






ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Mazowiecki Urząd Wojewódzki  
w Warszawie  
Wydział Infrastruktury  
Delegatura-Placówka Zamiejscowa  
w Radomiu  
ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

Kielce, dn. 1 marzec 2018

## Zaświadczenie

*Pan(i) Ptak Paulina Ewa*

*miejsce zamieszkania :*

*ul. Cisowa 15 Bilcza*

*26-026 Morawica*

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0026/18*

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-03-2018 do 28-02-2019*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. Wiesława Sobańska*  
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82  
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Radom, 15.05.2019

7A 82



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 28 grudnia 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0049(2)/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz. 1332) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Paulina Ewa Ptak**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 29 czerwca 1989 roku w Kielcach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0243/PBS/17**

**do projektowania**

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

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. 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

Otrzymują:

1. Pani Paulina Ewa Ptak  
ul. Cisowa 15 Bilcza  
26-026 Morawica
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



mgr inż. Andrzej Pieniżek  
Przewodniczący składu orzekającego

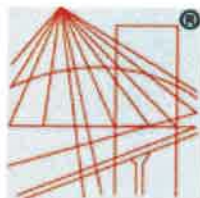
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

23.05 2019  
*[Signature]*

Radom, 15.05.2019





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Mazowiecki Urząd Wojewódzki  
w Warszawie  
Wydział Infrastruktury  
Delegatura-Placówka Zamiejscowa  
w Radomiu  
ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-SGK-PMM-7AB \*

Pan Maciej Michał Grzegolec o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0147/11 adres zamieszkania ul. Księdza Józefa Marszałka 81, 26-001 Masłów Pierwszy jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-01 roku przez:

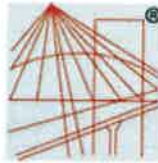
Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* 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.

Radom, 15.05.2019

23.05. 2019  
Sh



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-FF1-1UE-4KN \*

Pani Paulina Ewa Grzegolec o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0026/18  
adres zamieszkania ul. Księdza Józefa Marszałka 81, 26-001 Mastów  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-19 roku przez:

Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

• 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.

Radom, 15.05.2019

13.05.2019  
*[Signature]*

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”  
(Dz. U. z 2018 r. poz. 1202,- z późniejszymi zmianami)

należ podpisanego wspólnie oświadczają, że:

### Projekt budowlany

---

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PdOZ NA SEKTOROWY BUDOWA ZAPLECZA  
TECHNICZNO – GARAŻOWEGO, PRZEBUDOWA GŁÓWNEJ ROZDZIELNI  
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z WYMIANĄ AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH  
ZLOKALIZOWANYCH W RADOMIU PRZY UL. 11 LISTOPADA 37/59.

---

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż.

**Maciej Grzegolec**

nr upr.

SWK/0066/POOS/11

MG

Podpis

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”  
(Dz. U. z 2018 r. poz. 1202,- z późniejszymi zmianami)

niżej podpisani wspólnie oświadczają, że:

### Projekt budowlany

---

PRZBUDOWA POMIESZCZEŃ PdOZ NA SEKTOROWY BUDOWA ZAPLECZA  
TECHNICZNO – GARAŻOWEGO, PRZEBUDOWA GŁÓWNEJ ROZDZIELNI  
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z WYMIANĄ AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH  
ZLOKALIZOWANYCH W RADOMIU PRZY UL. 11 LISTOPADA 37/59.

---

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż.

**Maciej Grzegolec**

nr upr.

SWK/0066/POOS/11



.....  
*Podpis*

Radom, maj 2019

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”  
(Dz. U. z 2018 r. poz. 1202,- z późniejszymi zmianami)

należ podpisan wspólnie oświadczają, że:

### Projekt budowlany

---

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PdOZ NA SEKTOROWY BUDOWA ZAPLECZA  
TECHNICZNO – GARAŻOWEGO, PRZEBUDOWA GŁÓWNEJ ROZDZIELNI  
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z WYMIANĄ AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH  
ZŁOKALIZOWANYCH W RADOMIU PRZY UL. 11 LISTOPADA 37/59.

---


sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

mgr inż.

**Paulina Grzegolec**

nr upr. SWK/0243/PBS/17

  
Podpis

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”  
(Dz. U. z 2018 r. poz. 1202,- z późniejszymi zmianami)

niżej podpisani wspólnie oświadczają, że:

### Projekt budowlany

---

PRZBUDOWA POMIESZCZEŃ PdOZ NA SEKTOROWY BUDOWA ZAPLECZA  
TECHNICZNO – GARAŻOWEGO, PRZEBUDOWA GŁÓWNEJ ROZDZIELNI  
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z WYMIANĄ AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH  
ZLOKALIZOWANYCH W RADOMIU PRZY UL. 11 LISTOPADA 37/59.

---


sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

mgr inż.

**Paulina Grzegolec**

nr upr. SWK/0243/PBS/17

  
.....  
Podpis

Radom, maj 2019



## **OPIS TECHNICZNY**

Przedmiotem opracowania są instalacje sanitarne tj. instalacja wody zimnej, ciepłej, instalacja kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla zadania: „Rozbudowa budynku nr. 5 o pomieszczenia socjalne, przebudowa pomieszczeń - zmiana funkcji pomieszczeń budynku nr. 5, budowa budynku garażowego z zapleczem technicznym wraz z przebudową rozdzielni elektrycznej i wymianą agregatów prądotwórczych” w ramach zadania „Komenda Miejska Policji w Radomiu/ Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu - przebudowa pomieszczeń - zmiana funkcji PdOZ na Sektorowy, budowa zaplecza techniczno - garażowego, przebudowa głównej rozdzielni elektrycznej wraz z wymianą agregatów prądotwórczych”

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Przepisy Prawa Budowlanego
- Wymagania techniczne
- Rysunki architektoniczno-budowlane - branża sanitarna –Instalacje sanitarne
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Normy i wytyczne projektowania oraz literatura branżowa wizja lokalna;
- Karty katalogowe oraz informacje techniczne

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji sanitarnych dla pomieszczeń wchodzących w skład rozbudowy oraz przebudowy budynku nr 5.

Są to następujące instalacje:

- Instalacja wody zimnej i ciepłej,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja wentylacji mechanicznej.

### **3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

#### **Wykonawca:**

Embi Architektura Sp. z o. o.  
ul. Gazowa 5/7, 26-600 Radom  
tel. /fax. 48 383-66-90  
[www.embiarchitektura.pl](http://www.embiarchitektura.pl)

#### **Podwykonawca:**

BMGPROJEKT Sp. z o.o.  
ul. Zagnańska 71A, 25-558 Kielce  
tel. 41 / 362-32-16  
e-mail: [biuro@bmgprojekt.eu](mailto:biuro@bmgprojekt.eu)

23.05.2019  
*[Signature]*

#### **4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.**

##### **4.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wodociągowej dla grupy pomieszczeń wchodzących w skład rozbudowy oraz przebudowy budynku nr 5, w której skład wchodzi instalacje wewnętrzne takie jak:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja wody ciepłej.

Woda zimna doprowadzana do budynku przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe. Woda ciepła doprowadzona zostanie do wszystkich punktów czerpalnych, które wymagają zasilania w wodę ciepłą.

##### **4.2. ŹRÓDŁO ZASILANIA**

Źródłem zasilania instalacji wodociągowej jest zewnętrzna sieć wodociągowa. Woda dostarczana będzie do projektowanego sektora pomieszczeń poprzez wpięcie przewodów projektowanych do istniejącej instalacji wody. Lokalizacja włączenia zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

Przewody rozprowadzające prowadzone w posadzce tj. przewody wody zimnej, ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych. Natomiast piony instalacji wody wykonać należy ze stali nierdzewnej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za pomocą istniejącego wymiennika ciepła w pomieszczeniu węzła cieplnego, zasilanego z sieci ciepłowniczej.

##### **4.3. OBLICZENIA**

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe całego budynku obliczono w oparciu o wyposażenie budynku w urządzenia techniczno – sanitarne.

WYPŁYWY NORMATYWNE								
Lp.	Punkt czerpalny				woda zimna		woda ciepła	
				suma	qn	suma qn	qn	suma qn
-	-	0	1		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
1	Umywalka	9	8	17	0,07	1,19	0,07	1,19
2	Zlewozmywak	1	1	2	0,07	0,14	0,07	0,14
3	Miska ustępowa	7	5	12	0,13	1,56		0
4	Pisuar	1	2	3	0,3	0,9		0
5	Zmywarka	0	1	1	0,15	0,15		0
6	Natrysk	2	3	5	0,15	0,75	0,15	0,75
SUMA						4,69	SUMA	1,22

##### **4.5. PROWADZENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

Projektuje się doprowadzenie wody zimnej do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, płuczek ustępowych, natrysku, pisuarów. Natomiast woda ciepła doprowadzona będzie do punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych oraz natrysku.

Dla przedmiotowego obszaru budynku zaprojektowano przewody główne rozprowadzające wodę z rur tworzywowych, wielowarstwowych firmy UPONOR

23.05.2019  


łączonych przez złączki zaprasowywane. Natomiast piony instalacji wody należy wykonać ze stali nierdzewnej (firmy UPONOR). Prowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wejścia przyłącza wodociągowego do budynku ponad instalacją kanalizacji sanitarnej. Podłączenia do przyborów sanitarnych zaprojektowano w bruzdach ściennych. Dodatkowo przewody prowadzone w bruzdach należy prowadzić w izolacji. Główne przewody rozprowadzające prowadzić w warstwach posadzkowych zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Przewody wody zimnej i ciepłej budynku należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyborów.

UWAGA: Instalacji wodociągowej nie należy prowadzić nad urządzeniami i przewodami elektrycznymi.

UWAGA: Należy okresowo czyścić filtr siatkowy z zestawu wodomierzowego zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.6. ARMATURA I URZĄDZENIA**

Poszczególne pomieszczenia budynku, zgodnie z załączonymi rysunkami PB Architektury, należy wyposażać w:

- baterię czerpalną stojącą umywalkową DN15 oraz zawory kulowe ćwierćobrotowe DN 15 na podejściu zimnej i ciepłej wody do umywalki,
- baterię czerpalną stojącą zlewozmywakową DN15 oraz zawory kulowe ćwierćobrotowe DN15 na podejściu zimnej i ciepłej wody do zlewu,
- baterię czerpalną stojącą pisuar DN15 oraz zawory kulowe ćwierćobrotowe DN15 na podejściu zimnej do pisuarów,
- zawór kulowy ćwierćobrotowy DN15 na podejściu zimnej wody do miski ustępowej.

Przewiduje się montaż zaworów czerpalnych ze złączką do węża DN15 zgodnie z rysunkami załączonymi do niniejszego projektu.

#### **4.7. PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą dla pomieszczeń objętych opracowaniem zaprojektowano z rur wielowarstwowych firmy UPONOR, łączonych przez złączki zaprasowywane. Natomiast piony instalacji wody należy wykonać ze stali nierdzewnej (firmy UPONOR). Prowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

##### **4.7.1. IZOLACJA**

Grubość izolacji dla poszczególnych średnic rurociągów powinna odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody prowadzone w budynku - minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m • K) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r.

w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów – 50% wymagań z powyższych,
- przewody o średnicach podanych powyżej położone w podłodze – 6 mm.

#### **4.7.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY**

Przewody instalacji wodociągowej przy przejściach przez przegrody poziome i pionowe należy prowadzić w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych niż prowadzony przewód instalacji wodociągowej.

#### **4.7.3. PUNKTY PRZESUWNE I STAŁE**

Na pionach wodociągowych projektuje się po jednym systemowym punkcie stałym zlokalizowanym w przestrzeni pomiędzy kondygnacjami. Punkt stały realizować za pomocą obejm systemowych np. firmy HILTI.

#### **4.7.4. PRÓBY**

Dla przewodów należy wykonać próby ciśnieniowe zgodnie z wytycznymi producentów przewodów, przy czym próbę ciśnieniową (szczelności połączeń) należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 raza wyższym od ciśnienia roboczego przy odkrytych (nie zabetonowanych) przewodach.

Przy wykonywaniu próby należy:

- wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienie próbne,
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
- po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

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

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

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

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

Przed płukaniem instalacji ustalić bezpośrednio z Inspektorem Nadzoru konieczność wykonania dezynfekcji rurociągów.

#### **4.8. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

1. Wytyczne dla branży architektoniczno – budowlanej:

- a) wykonać obróbki blacharskie (zapewnić uszczelnienie) na instalacji wodociągowej przechodzącej przez przegrody poziome i pionowe,
- b) przy przejściu instalacji wodociągowej przez ściany zewnętrzne budynku zamontować tuleje ochronne ze stali czarnej, kołnierzem uszczelniającym i łańcuchem uszczelniającym w trakcie wykonywania tych elementów. Montaż uszczelnień wykonać zgodnie z wytycznymi producenta uszczelnień.

13.05 2019  




## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

### **5.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W skład niniejszego opracowania wchodzi instalacja kanalizacji sanitarnej dla projektowanego sektora pomieszczeń, na którą składają się:

- odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych (prowadzenie pionów, wyprowadzenie wentylacji głównej pionów ponad dach budynku).
- odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku.

### **5.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Ścieki sanitarne z obszaru budynku objętego projektem odprowadzane będą poprzez włączenie pionów do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej pod płytą najniższej kondygnacji.

Projektowana instalacja będzie odprowadzała ścieki do istniejącej wewnętrznej instalacji w sposób grawitacyjny.

Główne przewody poziome kanalizacji sanitarnej poprowadzono w gruncie pod posadzką parteru ze spadkiem minimum 2,0% dla przewodów o średnicach:

- $\varnothing$  110 mm,  $\varnothing$  75 mm,

oraz 1,5% dla średnicy:

- $\varnothing$  160 mm.

Dodatkowo projektuje się grawitacyjne odprowadzenie wody opadowej z dachu przedmiotowego budynku. Woda opadowa zostanie odprowadzona wpustami dachowymi podgrzewanymi, z podwójnym uszczelnieniem. Lokalizacja wpustów zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

Poziomy kanalizacji deszczowej prowadzone będą pod stropem kondygnacji I piętra i włączone zostaną do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej. Lokalizacja oraz trasowanie poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **5.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć systemowymi wywiewkami kanalizacyjnymi dachowymi.

Przewody odpływowe na odcinakach od przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych należy prowadzić w posadzce, bruzdach ściennych lub w obudowach gips-kartonowych ze spadkami.

Zaprojektowane piony kanalizacyjne należy włączyć do głównego przewodu odpływowego. Poziome przewody odpływowe należy zlokalizować bezpośrednio na budowie. Przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy wykonać z rur PVC o średnicach  $\varnothing$  110 oraz  $\varnothing$  160.

Piony i przewody prowadzone w budynku wykonać z rur PP.

### **5.4. PRZYBORY**

Dla poszczególnych pomieszczeń, zaprojektowano odprowadzenie ścieków z następujących przyborów sanitarnych: umywalka, zlewozmywak, miska ustępowa,



kabina prysznicowa, pisuar.

Przybory sanitarne należy podłączyć do przewodów kanalizacyjnych za pomocą syfonów z tworzywa sztucznego.

Rozmieszczenie przyborów pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

**UWAGA! :** PRZEDSTAWIONE W PROJEKCIE PRZYBORY SANITARNE ORAZ ARMATURA SĄ TYLKO PROPOZYCJĄ. DECYZJA O ZAMONTOWANYCH PRZYBORACH I ARMATURZE POZOSTAJE W GESTII INWESTORA.

### **5.5. MATERIAŁ**

Piony i poziomy kanalizacji prowadzone w budynku należy wykonać z rur i kształtek z PP. Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur i kształtek PVC. Wszystkie połączenia należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone są z minimalnym spadkiem 1,5% dla średnic 160 mm, oraz 2% dla średnic 110, 75 i 50 mm.

Podpory przesuwne montować zgodnie z instrukcją montażu rur (odległości zależą od średnicy rury).

Przewody kanalizacyjne poziome i pionowe montować należy zgodnie z wytycznymi producenta czyli na podporach przesuwnych i punktach stałych systemowych.

W trakcie wykonywania robót budowlanych zabezpieczyć rury przed zniszczeniem.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką parteru należy posadzić na 20-centymetrowej warstwie piasku, a następnie całą wysokość wykopu, do dolnej warstwy posadzki wypełnić piaskiem dowiezionym (obsypka + zasypka) i dobrze zagęścić. Należy użyć piasku różnoziarnistego o uziarnieniu  $U \geq 5$ .

Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych wykonane będą z rur PP.

Podłączenie przyborów do pionów kanalizacyjnych projektuje się poprzez trójniki 45°.

Miejsca zamontowania, wyposażenia pionów i poziomów kanalizacyjnych pokazano na rzutach.

Wolne końce rur zadeklować na czas wykonywania robót budowlanych. W trakcie wykonywania robót budowlanych zabezpieczyć także wpusty przed zalaniem betonem.

### **5.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Branża architektoniczno-konstrukcyjna

- 1) Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy układać w gruncie przed wylaniem warstw posadzkowych na kondygnacji parteru.
- 2) W trakcie prowadzenia robót betonowych w posadzce należy osadzić rury.
- 3) Wykonać otwory w ścianach pomiędzy gruntem i budynkiem. W niniejszych otworach należy osadzić w trakcie wykonywania robót budowlanych tuleje wraz z kołnierzami uszczelniającymi.
- 4) Wykonać ścianki instalacyjne umożliwiające montaż stelaży dla misek ustępowych.
- 5) Wykonać obróbki blacharskie przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez dach budynku.

23.05.2019  


### **5.7. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, rozdział 6 – Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne”.
2. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
4. Odcinki przewodu tłocznego muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego nie mniejszą niż 0,9MPa.
5. Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.
6. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem poziomów kanalizacyjnych (sanitarnych) należy sprawdzić geodezyjnie rzędne kanalizacji zewnętrznej i dostosować do nich rzędne projektowanej kanalizacji wewnętrznej przy zachowaniu minimalnych spadków.
7. Montaż ścianek montażowych należy prowadzić wg wytycznych producenta. Pozostałe ścianki maskujące wg PB architektury.
8. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
9. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacjami dotyczącymi instalacji branżowych: c.o., wz, cwu.
10. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
11. Mocowania przewodów wod-kan wykonać w systemie mocowań HILTI z elementami wibroizolacyjnymi.
12. Na głównych przewodach należy zamontować podpory przesuwne oraz punkty stałe HILTI w odległościach zgodnych z zaleceniami producenta.
13. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.

23.05 2019  


Radom, 15.05.2019

## **6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **6.1. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA ORAZ PARAMETRY INSTALACJI C.O.**

W ramach niniejszego opracowania dokonano obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego w pomieszczeniach. Określono lokalizację i rodzaj grzejników oraz sposób prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania.

### **6.2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA**

Dla zimy projektową temperaturę zewnętrzną i średnią roczną temperaturę zewnętrzną dla IV strefy klimatycznej przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB1 do normy PN-EN-12831.

#### **ZIMA**

- zima	III Strefa Klimatyczna
- projektowa temperatura zewnętrzna	$\theta_e = -20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$\varphi = 100\%$
- wilgotność bezwzględna	$N = 0,6 \text{ g/kg}$
- średnia roczna temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e} = 7,6^{\circ}\text{C}$

### **6.3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE**

Projektowe temperatury wewnętrzne dla zimy przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB2 do normy PN-EN-12831.

Przyjęto następujące temperatury dla poszczególnych grup pomieszczeń:

<b>POMIESZCZENIE</b>	<b>ZIMA [<math>^{\circ}\text{C}</math>]</b>
łazienka damska (0.9), szatnia damska (0.7), szatnia męska (1.4), łazienka męska (1.12), WC (0.31), WC dla zatrzymanych (1.21)	24
WC niepełnosprawnych (0.18, 0.33, 1.23), WC sektor (0.17, 0.20), sala odpraw (0.5), WC męski (1.11), WC damski (1.16), WC personelu (0.32), pom. socjalne (0.29), magazyn gospodarczy (0.30), kuchnia czysta/brudna (1.20), WC personelu męski (1.22)	20

### **6.4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA**

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono dla rzeczywistych przegród budowlanych projektowanego obiektu wg normy PN-EN ISO 6946. Współczynniki te nie przekraczają wielkości podanych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008r wraz z późniejszymi zmianami.

**Współczynniki przenikania ciepła dla przegród U ( $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ):**

<b>Nazwa przegrody</b>	<b>Typ</b>	<b>U [<math>\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})</math>]</b>	<b>Opis</b>
SZ	SZ	0,23	Ściana zewnętrzna
SW	SW	1,0	Ściana wewnętrzna
StD	StD	0,18	Stropodach
PG	PG	0,30	Podłoga na gruncie
StW	StW	1,0	Strop wewnętrzny

23.05 2019  
*[Podpis]*

DW	DW	2,00	Drzwi wewnętrzne
OZ	OZ	1,10	Okno zewnętrzne

#### **6.5. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.**

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego, dwururową w systemie zamkniętym do zasilania odbiorników (grzejników). Instalacja c.o. zasilac będzie w ciepło grzejniki konwekcyjne zlokalizowane w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana poprzez włączenie jej do czynnych instalacji w skrzydłach budynków nie objętych opracowaniem. Główne źródło zasilania stanowi węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku KWP.

#### **6.6. GRZEJNIKI**

Dla ogrzewanych pomieszczeń zaprojektowano następujące odbiorniki ciepła:

##### **Grzejniki płytowe**

Grzejniki płytowe stalowe jedno lub dwupłytowe z podejściami od dołu. Grzejniki zasilane z dołu posiadają wbudowane wkładki zaworowe z nastawą wstępną. Do wkładek zaworowych należy zastosować głowice termostatyczne cieczowe. Dodatkowo projektuje się podwójne zawory podłączeniowe kątowe z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika. Lokalizacja grzejników wg części rysunkowej opracowania.

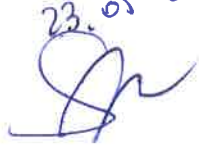
##### **Grzejniki łazienkowe**

Dla pomieszczeń łazienek projektuje się grzejniki łazienkowe drabinkowe. Grzejniki łazienkowe wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną oraz głowice termostatyczne cieczowe. Dodatkowo na przewodzie powrotnym zamontować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej z możliwością odcięcia spustu wody z grzejnika.

Grzejniki montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (na wyposażeniu grzejnika) na wysokości ok. 10 cm nad posadzką. Grzejniki w łazience montować na wysokości ok. 0,60 m od posadzki). Przejścia gałęzek przez ścianę zabezpieczyć rozetkami z tworzywa, a otwory uszczelnić pianką poliuretanową. Odcinki gałęzek dłuższe od 2 m mocować do podłogi dodatkowymi uchwytami. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie grzejników. Grzejniki wskazane w części rysunkowej wyposażać dodatkowo w automatyczne zawory odpowietrzające. Podłączenie grzejnika wykonać za pomocą zestawu przyłączeniowego do grzejników zaworowych.

#### **6.7. PIONY I PRZEWODY C.O.**

Projektuje się instalację c.o. zasilającą grzejniki płytowe i łazienkowe w układzie „trójnikowym”. Wszystkie przewody rozprowadzające (poziomy) do poszczególnych odbiorników należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych firmy UPONOR, natomiast piony z rur stalowych firmy UPONOR. Przewody rozprowadzające zgodnie z częścią rysunkową opracowania należy prowadzić w warstwach podłogowych oraz pod stropami pomieszczeń.

23.05.2019  




Przejścia gałęzek przez ścianę zabezpieczyć rozetkami z tworzywa, a otwory uszczelnić pianką poliuretanową. Odcinki gałęzek dłuższe od 2 m mocować do podłogi dodatkowymi uchwyty. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie grzejników.

Przejścia przez strop wykonać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową, a pionem wypełnić masą plastyczną. Kompensacja wydłużeń przewodów – naturalna. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym oraz na każdym grzejniku zamontować ręczne zawory odpowietrzające.

#### **6.8. ARMATURA, ZAWORY REGULACYJNE, ODPOWIETRZNIKI**

Przy grzejnikach płytowych zamontować należy zawory termostatyczne zapewniające komfort cieplny w pomieszczeniu i większą oszczędność energii. Na zaworach termostatycznych po przeprowadzeniu regulacji zamontować głowice termostatyczne cieczowe w miejscach zapewniających swobodny opływ głowicy. Dodatkowo na przewodzie powrotnym zamontować zawory podłączeniowe z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika.

Grzejniki łazienkowe wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz głowice termostatyczne cieczowe. Dodatkowo na przewodzie powrotnym zamontować zawory podłączeniowe z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika.

Odpowietrzanie instalacji poprzez odpowietrzniki montowane przy grzejnikach oraz odpowietrzniki automatyczne zlokalizowane na rozdzielaczach.

Nastawy zaworów naniesiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### **6.9. RUROCIĄGI**

##### **6.9.1. MATERIAŁ**

Przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur tworzywowych firmy UPONOR łączonych przez złączki zaprasowywane. Natomiast piony z rur stalowych firmy UPONOR.

Połączenia z armaturą wykonać przy pomocy typowych złączek i kształtek dla danego producenta. Próby ciśnieniowe w instalacji należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż przewodów instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

##### **6.9.2. IZOLACJA**

Grubość izolacji dla poszczególnych średnic rurociągów powinna odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody prowadzone w budynku - minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m • K) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30mm,

23.05.2019

- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów – 50% wymagań z powyższych,
- przewody o średnicach podanych powyżej położone w podłodze – 6 mm.

#### **6.10. PRÓBY**

Po wykonaniu instalację poddać próbie na ciśnienie wg PN-64/B-10400. Przed wykonaniem nastaw zaworów termostatycznych instalację kilkakrotnie dokładnie przepłukać (do wypływu czystej wody przy prędkości wypływu 1,5m/s).

##### Wymagane parametry robocze armatury (wg wytycznych producenta)

- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- maksymalna temperatura czynnika 0-120°C

##### Wymagane parametry robocze grzejników (wg wytycznych producenta)

- maksymalne ciśnienie robocze 6 bar
- ciśnienie próbne 8 bar (po zainstalowaniu)
- maksymalna temperatura czynnika 99°C

Instalację wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz obowiązującymi normami.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,5 MPa.

#### **6.11. WYTYCZNE DLA BRANŻ.**

1. Wytyczne dla branży architektoniczno – budowlanej:

a) wykonać obróbki blacharskie (zapewnić uszczelnienie) na instalacji grzewczej przechodzącej przez przegrody poziome i pionowe. Montaż uszczelnień wykonać zgodnie z wytycznymi producenta uszczelnień.

b) Wykonać obudowy estetyczne rurociągów grzewczych.

#### **6.12. UWAGI KOŃCOWE**

14. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, rozdział 6 – Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne”.


15. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

16. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

17. Odcinki przewodu tłocznego muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego nie mniejszą niż 0,9MPa.

18. Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.


19. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem poziomów kanalizacyjnych (sanitarnych) należy sprawdzić geodezyjnie rzędne kanalizacji zewnętrznej

23.05 2019  




i dostosować do nich rzędne projektowanej kanalizacji wewnętrznej przy zachowaniu minimalnych spadków.

20. Montaż ścianek montażowych należy prowadzić wg wytycznych producenta. Pozostałe ścianki maskujące wg PB architektury.
21. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
22. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacjami dotyczącymi instalacji branżowych: c.o., wz, cwu.
23. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
24. Mocowania przewodów wod-kan wykonać w systemie mocowań HILTI z elementami wibroizolacyjnymi.
25. Na głównych przewodach należy zamontować podpory przesuwne oraz punkty stałe HILTI w odległościach zgodnych z zaleceniami producenta.
26. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.

23.05.2019  


## **7. INSTALACJA WENTYLACJI**

### **7.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji wentylacji mechanicznej, mającej na celu dostarczenie wymaganej ilości powietrza świeżego przy jednoczesnym usuwaniu powietrza zanieczyszczonego. Przy opracowywaniu dokumentacji przeanalizowano rozwiązania dotyczące wymagań sanitarno – zdrowotnych oraz wymagań ochrony pożarowej w budynku.

Dla pomieszczeń w budynku zaprojektowano instalację wentylacji, gdzie powietrze wywiewane będzie przy użyciu wentylatorów dachowych oraz wyrzutni centrali wentylacyjnej. Natomiast powietrze zewnętrzne będzie pobierane do pomieszczeń za pomocą nawiewników okiennych oraz za pomocą kratki i zaworów wentylacyjnych. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych w przestrzeni budynku podyktowane zostało możliwościami technicznymi wynikającymi z jego konstrukcji. Przewody należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

### **7.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA**

Dla pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła oraz wentylacji wywiewnej z pomieszczeń: sala odpraw (0.5), pomieszczeni socjalne (0.29), magazyn gospodarczy (0.30), kuchnia czysta/brudna (1.20).


Nawiew oraz wywiew powietrza ze wszystkich pomieszczeń, gdzie zaprojektowana została wentylacja mechaniczna z wyjątkiem: sala odpraw (0.5), pomieszczenie socjalne (0.29), magazyn gospodarczy (0.30), kuchnia czysta/brudna (1.20) realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej o wydajności  $V_n=1975\text{m}^3/\text{h}$  oraz  $V_w=1710\text{ m}^3/\text{h}$  zlokalizowanej na dachu budynku zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania. Nawiew i wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki i zawory wentylacyjne (lokalizacja zgodnie z częścią graficzną).

Dla pomieszczeń: sala odpraw (0.5), pomieszczenie socjalne (0.29), magazyn gospodarczy (0.30), kuchnia czysta/brudna (1.20) projektuje się instalację wyciągową, gdzie powietrze usuwane zostanie za pomocą wentylatorów dachowych. Nawiew natomiast następować będzie poprzez nawiewniki okienne.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń policzono w oparciu o wytyczne branżowe odnośnie projektowania wentylacji mechanicznej. Układ wentylacji pracuje w równowadze, tzn.: ilość powietrza nawiewanego jest równa ilości powietrza wywiewanego.

### **7.3. LOKALIZACJA WENTYLATORÓW ORAZ CENTRALI WENTYLACYJNEJ**

Centralę wentylacyjną oraz wentylatory wyciągowe należy zlokalizować na dachu budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dla centrali wentylacyjnej i wentylatorów należy zapewnić przestrzeń eksploatacyjną urządzeń oraz drogi (dojścia) serwisowe do urządzeń. Czerpnia oraz wyrzutnia powietrza zostały wbudowane w centrali wentylacyjnej.

 22.05 2019

#### **7.4. KANAŁY WENTYLACYJNE**

Zbiornicze kanały wentylacyjne w budynku należy prowadzić pod stropem pomieszczeń. Projektuje się mocowanie kanałów wentylacyjnych do ścian i stropów pomieszczeń za pomocą podwieszonych systemowych.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych, przy czym w przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Projektowane przebicia zgodnie z PB Architektury.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonywać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej należy ponadto zachować na całej powierzchni izolacji odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci. Uszczelki nie powinny pochłaniać wilgoci oraz powinny być odporne, w uzasadnionych przypadkach, na środowisko agresywne.

Kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego należy mocować za pomocą podwieszonych systemowych.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a kształtki i połączenia powinny być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych oraz w trójkątach jednostronnie zaślepionych należy zamocować kierownice powietrza. Mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Na kanałach o dużych przekrojach wykonać otwory rewizyjne i oznakować.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie.

Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 50mm.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej należy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

23.05.2019

### **7.5. MATERIAŁ PRZEWODÓW**

Zbiornicze kanały wentylacyjne nawiewne oraz kanały wyciągowe wywiewające powietrze należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B o grubości minimum:

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750mm – 0,75mm

powyżej 750 do 1400mm – 0,9mm

powyżej 1400mm – 1,1mm

Kanały okrągłe:

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60mm

Ø280 ÷ Ø710 – 1,00mm

Powyżej Ø710mm – 1,10mm.

Powierzchnie przewodów z blachy mają być gładkie, bez załamań i wgnieceń, materiał zaś jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Inne zalecenia są zgodne z wymaganiami norm:

- wymiały przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym (PN-EN 1505 i PN-EN 1506),
- wytrzymałość i szczelność przewodów wentylacyjnych z blachy (PN-EN 1507 i PN-EN 12237),
- wytrzymałość i szczelność przewodów wentylacyjnych z płyt izolacyjnych (PN-EN 13403),
- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy (PN-B-03434),
- połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy (PN-B-76002),
- kołnierze przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym z blachy (PN-EN 12220).

### **7.6. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI**

Należy okresowo (minimum raz w roku) czyścić przewody wentylacyjne. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów instalacji nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać rewizje w postaci otworów o wielkościach podanych w tabeli albo za pomocą trójkników z demontowalnymi zaślepkami o minimalnych średnicach nominalnych zgodnych z danymi w tabeli:

Tabela nr 2. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójkąt + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów [mm] AxB	Średnica nominalna przewodu [mm] D*	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg PN-EN 1506 lub

			minimalny otwór [mm] d
$S \leq 200$	300 x 100	$\leq 200$	125
$200 \leq S < 500$	400 x 200	$\leq 250$	160
$500 < S$	500 x 400	$\leq 300$	200
		$\leq 350$	250
		$\leq 450$	315
		$\leq 630$	400
		$> 630$	500

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Odejmowalne pokrywy i drzwi rewizyjne zainstalowane w obszarze dostępnym dla ogółu należy tak zabezpieczyć i zamocować, aby nie mogły powodować uszkodzeń ciała osób oraz aby nie mogły wpadać do wnętrza przewodu.

Należy unikać wszystkich urządzeń lub elementów wewnątrz przewodów, które utrudniają ich czyszczenie. Elementy usztywniające lub inne elementy wyposażenia, niezbędne wewnątrz przewodów, powinny być gładkie. Śruby lub nity (śruby o maksymalnej długości 13 mm), stosowane do montażu, mogą wnikać do wnętrza przewodów, pod warunkiem, że nie utrudniają one czyszczenia i konserwacji.

Nie wolno stosować ostro zakończonych śrub w pobliżu otworów rewizyjnych, gdzie mogłyby one powodować uszkodzenia ciała ludzkiego, a w szczególności nie należy ich stosować w odległości mniejszej niż 1 m od nawiewników i wywiewników lub pokryw rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Sieć przewodów należy wyposażać w taką liczbę pokryw rewizyjnych, by żadna część sieci przewodów nie zawierała więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej,
- jedną zmianę kierunku, większą niż  $45^\circ$ , licząc od pokrywy rewizyjnej,
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10 m, a w przypadku powietrza kategorii WYW 4 według PN-EN 13779, ten maksymalny odstęp powinien wynosić od 3m do 5m, w zależności od właściwości zanieczyszczeń w powietrzu wywiewanym.

Górna i dolna część pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne.

Należy zapewnić dostęp z obu stron lub umożliwić wymontowanie do konserwacji elementów składowych instalacji, montowanych w przewodach, które nie mogą być czyszczone bezpośrednio bez utrudnień, takich jak:

- przepustnice regulacyjne i odcinające,
- przeciwpożarowe klapy odcinające,
- nagrzewnice i chłodnice,
- nawilzacze,

23.05 2019



- tłumiki hałasu z wewnętrznymi płytami,
- filtry powietrza,
- wentylatory przewodowe,
- urządzenia do odzyskiwania ciepła,
- urządzenia do regulacji strumienia powietrza,
- kierownice powietrza.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

## **8.7. MOCOWANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH**

### **8.7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MOCOWANIA PRZEWODÓW**

W odniesieniu do podpór i podwieszeń należy spełnić następujące wymagania:

- materiał podpór i podwieszeń lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni ma zapewnić odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów ma być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami ustalić z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów. Zapewnić, aby ugięcie przewodów nie wpływało na ich szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność fizyczną.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z mas:

- przewodów,
- materiału izolacyjnego,
- elementów instalacji zamontowanych w sieci przewodów niezamocowanych niezależnie np. tłumików, przepustnic, materiałów izolacyjnych itp.,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji,
- ewentualnych dodatkowych obciążeń zewnętrznych, np. drabin.

Należy zapewnić współczynnik bezpieczeństwa:

- w przypadku elementów przeznaczonych do zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budynku równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia wywieranego przez podporę i odcinki przewodów,
- w przypadku zaś pionowych elementów podpór i podwieszeń równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz taką konstrukcję, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i każdą częścią elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Podpory i podwieszenia należy wykonywać jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych, zaś na niemetalowych elementach przewodów blaszanych powinny być wykonane obejścia uziemiające antystatyczne.



#### **8.8. IZOLACJA TERMICZNA**

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 40mm laminowaną folią aluminiową. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm laminowaną folią aluminiową i zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,7mm.

#### **8.9. REGULACJA INSTALACJI**

Dla regulacji hydraulicznej instalacji wentylacji projektuje się:

- przepustnice wielopłaszczyznowe prostokątne oraz przepustnice soczewkowe okrągłe.

W przypadku zamontowania elementów regulacji w przestrzeni obudów gipsowo-kartonowych należy zamontować na obudowach rewizje, umożliwiające dostęp serwisowy do obsługi urządzeń.

#### **8.10. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

##### **8.10.1. WYTYCZNE REALIZACYJNE I MONTAŻOWE**

Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

##### **8.10.2.MONTAŻ KANAŁÓW**

a/ Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze z uszczelkami z gumy.

Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ścisnąć klipsem co 20 cm.

W układach wentylacyjnych należy zapewnić klasę szczelności kanałów wentylacyjnych „B” (wg PN-B-76001).

b/ Kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro, łączonych za pomocą obejm i muf.

c/ Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji. Podpory i podwieszenia wykonać co 2 m.

Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane.

Nawiewniki sufitowe w stropach podwieszonych montować na poprzeczkach lub zawieszkach.


d/ Połączenia pomiędzy kanałami a nawiewnikami wykonać z przewodów elastycznych. Wszystkie odcinki kanałów elastycznych wykonać w wersji z izolacją termiczną akustyczną.

e/ Kształtki z blachy ocynkowanej łączyć z przewodami giętkimi przez ich nasunięcie.

f/ Kratki wywiewne montować do trójkątów.

g/ Złoty wywiewne i nawiewne wyposażono w przepustnice wielopłaszczyznowe i do regulacji wydatku powietrza.

Złoty wymagają precyzyjnego wyregulowania wydatków powietrza w poszczególnych pomieszczeniach celem zachowania założonego rozkładu ciśnień.

23.05.2019  


### **8.10.3. MONTAŻ CENTRALI WENTYLACYJNEJ**

Centralę wentylacyjną należy posadowić wg projektu PB Konstrukcji.

Centrala wentylacyjna powinna spełniać następujące wymogi:

- silniki wentylatorów przystosowane do pracy z falownikami,
- wewnętrzne ściany centrali, komór i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie i łatwe do czyszczenia i dezynfekcji,
- wszystkie zastosowane materiały muszą być odporne na środki stosowane do dezynfekcji,
- powierzchnie połączeń centrali uwzględniając wszystkie możliwe wpływy zakłóceń, np.: przepusty na przeprowadzenie kabli, muszą odpowiadać klasie szczelności wg DIN V24194 cz. 2,
- zainstalowane filtry EU4 nie powinny wykazywać pod wpływem wilgoci żadnych zjawisk rozpadu, ani degradacji klasy filtra; opór filtra nie powinien być istotnie zmienny,
- na ścianie centrali należy umieścić informację o klasie filtra, producencie materiału filtrującego, początkowej różnicy ciśnień oraz dozwolonej, końcowej różnicy ciśnień; należy przewidzieć także miejsce do zapisywania ostatniej daty wymiany filtra,
- bloki wentylatorów muszą być wyposażony w otwór rewizyjny umożliwiający czyszczenie,
- ściany komory powinny posiadać izolację cieplną i akustyczną,
- budowa centrali powinna być modułowa, co umożliwi łatwy montaż tych urządzeń, w miejscach, gdzie wymagany jest dostęp należy zamontować pokrywy rewizyjne z uchwyty i zamkami o regulowanej sile docisku, wyłącznik serwisowy na obudowie centrali, oświetlenie wewnętrzne bloków wentylatora przy odpływach z tac ociekowych przy chłodnicach należy zamontować syfony (w dostawie producenta central).

Wymagania:

- wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa 2A
- szczelność obudowy klasa B
- współczynnik obudowy central wentylacyjnych –klasa T2
- współczynnik mostów cieplnych TB3

### **8.10.4. ROZRUCH INSTALACJI I PRÓBY**

a/ Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z PN-EN 13779.

b/ Rozruch urządzeń - centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów wyciągowych dokonać w porozumieniu z serwisem producenta.

c/ Na przewodach zbiorczych po zamontowaniu izolacji oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.

## **8.11. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

### **8.11.1 ARCHITEKTURA**

- a/ wykonać obudowy estetyczne kanałów wentylacyjnych,
- b/ zapewnić dostęp rewizyjny do klap p.poż oraz przepustnic zamontowanych nad sufitami podwieszonymi oraz w obudowach architektonicznych,

### **8.11.2 KONSTRUKCJA.**

- a/ wykonać otwory w ścianach i stropach umożliwiające prowadzenie kanałów wentylacyjnych,
- b/ wykonać uszczelnienie i obróbki blacharskie przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez dach.

### **8.11.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA**

- a/ doprowadzić napięcie do central wentylacyjnych oraz wentylatorów wyciągowych.



## **9. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
2. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztorysowane.
3. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
4. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
5. Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem tych urządzeń.
6. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego innego producenta, równoważnego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymaga uzgodnienia i akceptacji projektanta.
7. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.
8. Należy okresowo czyścić (minimum 1 raz w roku) kanały instalacji wentylacji mechanicznej.

## **10. WYMAGANIA BHP I SANEPIDU**

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia grzewcze oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- W kotłowni należy zapewnić instrukcję BHP i technologiczną.
- Wszystkie urządzenia i armatura musi zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.
- Działanie urządzeń kotłowni jest całkowicie zautomatyzowane i w związku z tym bezpieczeństwo jej użytkownika zależy od utrzymania wszystkich urządzeń, armatury, osprzętu itp. wyposażenia w pełnej sprawności technicznej.
- Urządzenie i armaturę należy zaopatrzyć w tabliczki z numerami przyjętymi przez wykonawcę.
- W instalacjach wody ciepłej powinny być zastosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C.
- W instalacji wodociągowej ciepłej wody należy zapewnić okresową dezynfekcję termiczną poprzez uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższą niż 80°C.
- Na ścienia kotłowni należy powiesić schemat ideowy instalacji kotłowej.

 2019

**11. WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA  
PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO  
ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA  
BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

**1. Zakres robót**

- obejmuje instalację: wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz centralnego ogrzewania.

Planowane roboty obejmować będą branże: instalacji sanitarnych.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Prace obejmują pomieszczenia dla zadania: „Rozbudowa budynku nr. 5 o pomieszczenia socjalne, przebudowa pomieszczeń - zmiana funkcji pomieszczeń budynku nr. 5, budowa budynku garażowego z zapleczem technicznym wraz z przebudową rozdzielni elektrycznej i wymianą agregatów prądotwórczych” w ramach zadania „Komenda Miejska Policji w Radomiu/ Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu - przebudowa pomieszczeń - zmiana funkcji PdOZ na Sektorowy, budowa zaplecza techniczno - garażowego, przebudowa głównej rozdzielni elektrycznej wraz z wymianą agregatów prądotwórczych”

**3. Skala zagrożenia zdrowia ludzi**

- podczas wykonywania prac przewiduje się skalę zagrożenia zdrowia ludzi:

A - dużą - przy montażu urządzeń, armatury i rurociągów, występuje ryzyko poparzenia ludzi oraz upadek przedmiotów.

B - małą - istnieje niebezpieczeństwo drobnych urazów spowodowanych używanymi narzędziami, porażenie prądem podczas eksploatacji elektronarzędzi itp.

Zakłada się, że powyższe elementy ewentualnego zagrożenia zdrowia ludzi zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP oraz wykonanie odpowiednich zabezpieczeń.

**4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych**

- teren w sąsiedztwie miejsca wykonywania w/w prac należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych.

**5. Przeprowadzenie instruktażu pracowników**

- przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, stosowanie odzieży

ochronnej, elementów zabezpieczających pracowników oraz sprawowanie stałego nadzoru w czasie wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych pozwoli wyeliminować zagrożenie podczas prowadzonych prac instalacyjnych .

23.05.2019  


Radom, 15.05.2019

## **6. Przechowywanie materiałów budowlanych oraz narzędzi przeznaczonych do w/w inwestycji**

- po uzgodnieniach z właścicielem terenu i analizie dokumentacji projektowej materiały budowlane oraz sprzęt budowlany winny być odpowiednio zabezpieczone przed osobami postronnymi (przed kradzieżą) i jednocześnie nie stwarzać utrudnienia dla komunikacji pieszej i samochodowej oraz nie tarasować dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii oraz innych zagrożeń.

## **7. Dokumentacja projektowa**

- oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego prowadzenia budowy (dot. Eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych) winna być zabezpieczona przed zniszczeniem i osobami trzecimi na terenie budowy.

## **8. W wytycznych do sporządzenia planu BIOZ**

- nie przewiduje się wykonywania części rysunkowej, gdyż nie występuje żaden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – prawo budowlane.

## **9. Informacje dodatkowe**

- na budowie powinien znajdować się Dziennik

W przypadku katastrofy budowlanej należy powiadomić:

1. Inspektorat Nadzoru Budowlanego
2. Komendę Policji
3. Komendę Straży Pożarnej
4. Pogotowie Ratunkowe



Mazowiecki Urząd Wojewódzki  
w Warszawie  
Wydział Infrastruktury  
Delegatura-Płacówka Zamiejscowa  
w Radomiu  
ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

## ZAŁĄCZNIKI



Mazowiecki Urząd Wojewódzki  
w Warszawie  
Wydział Infrastruktury  
Delegatura-Placówka Zamiejscowa  
w Radomiu  
ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

## ZAŁĄCZNIK NR 1



Nazwa pomieszczenia	LP	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Krotność wymian	Ilość osób	Vn	Vw	UWAGI
		[m2]	[m]	[l/h]	[os.]	[m3/h]	[m3/h]	
PARTER								
Sala odpraw	0.5	45,24	3,15	2		290		Nawiew do pomieszczenia: łazienka damska (0.9)
Szatnia damska	0.7	22,62	3,15	4		290	190	
WC sektor	0.17	6.09	3,15			75	75	
Łazienka damska	0.9	7,56	3,15				100	
WC niepełn	0.18	3,96	3,15			50	50	
WC sektor	0.20	5,97	3,15			50	50	
WC	0.31	9,20	3,15			100	100	
WC personelu	0.32	5,42	3,15			50	50	
WC niepełn.	0.33	4,45	3,15			50	50	
PIĘTRO								
Szatnia męska	1.4	69,80	2,58	4		720	545	Nawiew do pomieszczenia: łazienka męska (1.12)
WC damski	1.11	5,18	2,58			50	50	
WC męski	1.16	5,97	2,58			50	50	
Łazienka męska	1.12	12,10	2,58				200	
WC dla zatrzymanych	1.21	9,26	2,58			100	100	
WC personelu męski	1.22	5,42	2,58			50	50	
WC niepełn.	1.23	4,45	2,58			50	50	
					SUMA	1975	1710	

 23.05.2019

Radom, 15.05.2019

116

WW1								
Nazwa pomieszczenia	LP	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Krotność wymian	Ilość osób	Vn	Vw	Uwagi
		[m2]	[m]	[1/h]	[os.]	[m3/h]	[m3/h]	
Sala odpraw	0.5	45,24	3,15	2			290	Nawiew za pomocą układu NI
					suma	290		
WW2								
Nazwa pomieszczenia	LP	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Krotność wymian	Ilość osób	Vn	Vw	Uwagi
		[m2]	[m]	[1/h]	[os.]	[m3/h]	[m3/h]	
Magazyn gospodarczy	0.30	10,42	3,15	1			30	
					suma	30		
WW3								
Nazwa pomieszczenia	LP	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Krotność wymian	Ilość osób	Vn	Vw	Uwagi
		[m2]	[m]	[1/h]	[os.]	[m3/h]	[m3/h]	
Pom. socjalne	0.29	4,42	3,15	2			30	
					suma	30		
WW4								
Nazwa pomieszczenia	LP	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Krotność wymian	Ilość osób	Vn	Vw	Uwagi
		[m2]	[m]	[1/h]	[os.]	[m3/h]	[m3/h]	
Kuchnia czysta/brudna	0.29	15,38	2,58	2			60	
					suma	60		

23.05 2019

Mazowiecki Urząd Wojewódzki  
w Warszawie  
Wydział Infrastruktury  
Delegatura-Placówka Zamiejscowa  
w Radomiu  
ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

## ZAŁĄCZNIK NR 2

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT

#### Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

#### Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Budynek oceniany

58 kWh/(m<sup>2</sup>rok)

Budynek oceniany

53 kWh/(m<sup>2</sup>rok)

#### Sporządzający charakterystykę:

Imię i nazwisko:

Maciej Grzegolec

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

SWK/0066/POOS/11

Data wystawienia:

23.05.2019

05.2019  
04.2018

Data

Pieczętka i podpis

M.G.

**Warunek zgodności wskaźnika EP z wymaganiami WT - SPEŁNIONY**

23.05.2019

## 1. WŁASNOŚCI BUDYNKU

### DANE BUDYNKU:

Budynek użyteczności publicznej.

Adres: Radom, ul. 11 listopada 37/59

Projektowany budynek posiadać będzie 2 kondygnacje. Wentylacja mechaniczna nawiewno -  
wywiewna. Ogrzewanie poprzez grzejniki konwekcyjne. Źródłem ciepła jest kocioł gazowy.

### Własności budynku

Zapotrzebowanie na energię pierwotną	EP	58	[kWh/m <sup>2</sup> ]
Powierzchnia ogrzewana	Af	291,90	[m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	953	[m <sup>3</sup> ]
Pojemność cieplna	Cm	160035	[kJ/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	74,02	[W/K]
Ilość kondygnacji		2	

23.05.2019

## 2. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.

### Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr [W/K]	Qtr [kWh]	Qve [kWh]	QH,ht [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	QH,gn [kWh]	QH,gn*η <sub>H,gn</sub> [kWh]	QH,nd [kWh]
Styczeń	224,5	3464,0	1142,1	4606,1	855,2	1782,3	2637,5	2629,8	1976,3
Luty	224,5	3264,5	1076,3	4340,9	772,4	1721,4	2493,9	2486,4	1854,5
Marzec	224,5	3180,0	1048,5	4228,5	855,2	3477,4	4332,6	3763,6	465,0
Kwiecień	224,5	1946,0	641,6	2587,6	827,6	4585,4	5413,0	2586,1	1,5
Maj	224,5	1092,2	360,1	1452,3	855,2	5896,3	6751,4	1452,3	0,0
Czerwiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierpień	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wrzesień	224,5	1105,4	364,5	1469,9	827,6	3888,9	4716,4	1469,9	0,0
Październik	224,5	1843,8	607,9	2451,7	855,2	2665,1	3520,2	2416,3	35,4
Listopad	224,5	2786,5	918,7	3705,2	827,6	1229,8	2057,4	2053,7	1651,5
Grudzień	224,5	3263,6	1076,0	4339,6	855,2	1217,3	2072,5	2071,5	2268,1
Suma strat	-	21946,0	7235,6	29181,7	-	-	-	0,0	8252,2
Suma zysków	-	0,0	0,0	0,0	7531,1	26463,9	33995,0	20929,5	-

### 2.1. INSTALACJE GRZEWcze.

- a) Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku (od wytworzenia ciepła do przekazania w pomieszczeniu)

$$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \times \eta_{H,s} \times \eta_{H,d} \times \eta_{H,e}$$

Instalacja co:

$$\eta_{H,tot} = 0,94$$

- b) Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach  $\eta_{H,g}=98$   
c) Sprawność układu akumulacji ciepła  $\eta_{H,s}=0,99$   
d) Sprawność przesyłu ciepła  $\eta_{H,d}=0,98$   
e) Sprawność regulacji i wytwarzania ciepła  $\eta_{H,e}=0,99$

### 2.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

- a) Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu cwu  
 $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \times \eta_{W,s} \times \eta_{W,d} \times \eta_{W,e} = 0,55$   
b) Średnia sezonowa sprawność wytwarzania nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku  $\eta_{W,g}=0,92$   
c) Sprawność akumulacji ciepła w systemie cwu  $\eta_{W,s}=0,7$   
d) Sprawność przesyłu ciepła  $\eta_{W,d}=0,86$

23.05.2019



### 3. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO ZUŻYCIA ENERGII I WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PRZYJĘTYM ROZWIĄZANIU BUDOWLANYM I INSTALACYJNYM.

#### 3.1. INSTALACJE GRZEWcze.

Elementy budowlane i instalacyjne zwiększające energooszczędność instalacji:

- izolacja przewodów co - zgodnie ze zmianami z dnia 06.11.2008r dokonanymi w Dz.U.Nr75, poz.690 z 2003r.

- niskie współczynniki przenikania ciepła przegród nieprzezroczystych, okien i drzwi świadczące o dobrym ociepleniu budynku.

Nie jest możliwe wykorzystanie następujących źródeł energii odnawialnej;

- energii promieniowania słonecznego ze względu na mały udział powyższej energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło,

- skojarzonej energii elektrycznej i ciepła ze względu na brak własnej elektrociepłowni na terenie inwestycji.

#### 3.2. INSTALACJA WENTYLACJI.

Elementy budowlane i instalacyjne zwiększające energooszczędność instalacji:

- zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,

- silniki wentylatorów z falownikami,

- tryb nocny pracy urządzeń na obniżonej o 50% wydajności,

- izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych zgodnie ze zmianami z dnia 06.11.2008r dokonanymi w Dz.U.Nr75, poz.690 z 2003r.

Nie jest możliwe wykorzystanie następujących źródeł energii odnawialnej;

- energii promieniowania słonecznego ze względu na mały udział powyższej energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło,

- skojarzonej energii elektrycznej i ciepła ze względu na brak własnej elektrociepłowni na terenie inwestycji.

#### 3.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Elementy budowlane i instalacyjne zwiększające energooszczędność instalacji:

- izolacja przewodów cwu zgodnie ze zmianami z dnia 06.11.2008r dokonanymi w Dz.U.Nr75, poz.690 z 2003r.

Nie jest możliwe wykorzystanie następujących źródeł energii odnawialnej;

- energii promieniowania słonecznego ze względu na mały udział powyższej energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło,

- skojarzonej energii elektrycznej i ciepła ze względu na brak własnej elektrociepłowni na terenie inwestycji.

 23.05.2019

Przywołane normy

- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt –
- PN-EN ISO 13790:2008 Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia.
- PN-ISO 9972:1999 Izolacja cieplna. Określanie szczelności budynku. Pomiar ciśnieniowy przy użyciu wentylatora.
- PN-EN 13465:2006 Wentylacja budynków – Metody obliczeniowe do wyznaczania wartości strumienia objętości powietrza w mieszkaniach.
- PN-B-02025: 2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.

Radom, 15.05.2019

23.05 2019  
