

# **PROJEKT TECHNICZNY**

## **ADRES INWESTYCJI**

Rozbudowa z przebudową budynku Ochotniczej Straży  
Pożarnej w Nowinach Wielkich  
Nowiny Wielkie, nr ewid. działki 277, jedn. ewid. Witnica -  
obszar wiejski, id działki: 080107\_5.0008.277

## **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V**

## **INWESTOR**

Gmina Witnica  
ul. Plac Andrzeja Zabłockiego 6,  
66-460 Witnica

## **TEMAT OPRACOWANIA**

## **INSTALACJE SANITARNE**

### **PROJEKTANT**

mgr inż. Damian Pilarczyk  
Upewnienia nr WKP/0166/POOS/18

### **SPRAWDZAJĄCY**

mgr inż. Małgorzata Rzeszuto-Nogaj  
Upewnienia nr WKP/0167/POOS/18

**Rokietnica, Październik 2025r.**

## **PROJEKT ZAWIERA:**

### **1/ CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego, dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej.
3. Kopie uprawnień i potwierdzenie przynależności do izby.

### **2/ OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne.
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Bilans zużycia mediów.
  - 4.1 Zapotrzebowanie na wodę. Jakość wody.
  - 4.2 Ilość i jakość ścieków sanitarnych.
  - 4.3 Bilans zapotrzebowania ciepła.
5. Charakterystyka energetyczna.
  - 5.1. Zestawienie przegród budowlanych wraz z ich wartościami współczynnika przenikania ciepła.
  - 5.2. Parametry sprawności energetycznej instalacji.
  - 5.3. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
  - 5.4. Poziom hałasu od urządzeń.
  - 5.5. Moc właściwa wentylatorów.
  - 5.6. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$ .
  - 5.7. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$ .
  - 5.8. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji.
  - 5.9. Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody.
  - 5.10. Wyniki końcowe dla budynku

5.11. Jednostkowa wielkość emisji CO<sub>2</sub>

6. Instalacja sanitarne zewnętrzne.
  - 6.1. Stan istniejący.
  - 6.2. Demontaże.
  - 6.3. Instalacja wodociągowa.
  - 6.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 6.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.
7. Instalacje sanitarne wewnętrzne.
  - 7.1. Instalacja wodociągowa.
  - 7.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 7.3. Instalacja grzewcza.
  - 7.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.
8. Wytyczne branżowe.
9. Uwagi końcowe.

### 3/ INFORMACJA BIOZ

### 4/ CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS1	Instalacje sanitarne – PZT.	1:500
IS2	Instalacja wod-kan - rzut parteru.	1:50
IS3	Instalacja grzewcza - rzut parteru.	1:50
IS4	Instalacja wentylacji - rzut parteru.	1:50
IS5	Instalacje sanitarne - rzut piętra.	1:50
IS6	Instalacje sanitarne - rzut dachu.	1:50

## **I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) my, niżej podpisani, oświadczamy, że:

PROJEKT TECHNICZNY  
**w zakresie instalacji sanitarnych**  
dla rozbudowy z przebudową budynku  
Ochotniczej Straży Pożarnej w Nowinach Wielkich  
Nowiny Wielkie Nowiny, nr ewid. działki 277, jedn. ewid.  
Witnica – obszar wiejski, id działki: 080107\_5.0008.277

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny** w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994r „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ze zm.

Projektant:                   mgr inż. Damian Pilarczyk  
                                      uprawnienia nr WKP/0166/POOS/18  
                                      w spec. instalacyjnej

Sprawdzający:           mgr inż. Małgorzata Rzeszuto-Nogaj  
                                  uprawnienia nr WKP/0167/POOS/18  
                                  w spec. instalacyjnej

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJACEGO  
DOTYCZĄCE MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZENIA PROJEKTOWANEGO  
OBIEKTU BUDOWLANEGO DO ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

Zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2020 poz. 833, 843 i 1086), my, niżej podpisani, oświadczamy, że:

Rozbudowa z przebudową budynku  
Ochotniczej Straży Pożarnej w Nowinach Wielkich  
Nowiny Wielkie Nowiny, nr ewid. działki 277, jedn. ewid.  
Witnica – obszar wiejski, id działki: 080107\_5.0008.277

**Nie posiada możliwości podłączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej.**

Oświadczenie złożone pod rygorem odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (Dz. U. 2019 poz. 2128 oraz 2020 poz. 568, 875 i 1086). My, niżej podpisani, jesteśmy świadomi odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Projektant: mgr inż. Damian Pilarczyk  
uprawnienia nr WKP/0166/POOS/18  
w spec. instalacyjnej

Sprawdzający: mgr inż. Małgorzata Rzeszuto-Nogaj  
uprawnienia nr WKP/0167/POOS/18  
w spec. instalacyjnej



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-50/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 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**  
**Damian Mariusz Pilarczyk**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 30 czerwca 1989r. Poznań  
otrzymuje

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0166/POOS/18**

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

#### **UZASADNIENIE**


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

#### **Pouczenie**

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):
  - § 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.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Damian Mariusz Pilarczyk jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Damian Mariusz Pilarczyk  
62-090 Rokietnica, ul. Spokojna 8a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-JWA-GCT-RSH \***

Pan Damian Mariusz Pilarczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0369/18  
adres zamieszkania ul. Spokojna 8a, 62-090 Rokietnica  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.)

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.



**Elektronidat**  
Data i Czas



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-113/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani**  
**Małgorzata Rzeszuto-Nogaj**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 10 marca 1990r. Szamotuły  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0167/POOS/18

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):  
§ 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.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*He*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Małgorzata Rzeszuto-Nogaj jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pani Małgorzata Rzeszuto-Nogaj  
64-500 Szamotuły, ul. Łukasza Górki 17
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-K12-2LL-NRM \*

Pani Małgorzata Rzeszuto-Nogaj o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0012/19  
adres zamieszkania ul. Łukasza Górki 17, 64-500 Szamotuły  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-20 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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.



## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne.**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny instalacji sanitarnych dla rozbudowy z przebudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nowinach Wielkich, nr ewid. działki 277, jedn. ewid. Witnica – obszar wiejski, id działki: 080107\_5.0008.277.

### **2. Podstawa opracowania.**

➤ **Opracowanie niniejsze zostało wykonane na podstawie:**

1. Projektu architektoniczno-budowlanego.
2. Wytycznych Inwestora.
3. Uzgodnień międzybranżowych.
4. Norm i przepisów.

➤ **Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
4. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody.
8. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania

charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku  
oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

➤ **Polskie Normy:**

1. PN-EN-12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
2. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy.
3. PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
4. PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
5. PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
6. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
7. PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie.
8. PN-EN 2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – zarządzanie systemem kanalizacyjnym.
9. PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
10. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.
11. PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

14. PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
15. PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
16. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
17. PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
18. PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.

**Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:**

- Prawem Budowlanym
- „Warunkami Technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- Polskimi Normami w zakresie projektowanych instalacji
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” (wytyczne Instytutu Techniki Budowlanej)
- Innymi obowiązującymi przepisami
- Zgodnie ze sztuką budowlaną i wiedzą techniczną

**Obowiązkiem wykonawców instalacji jest:**

- Dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń
- Opracowanie rysunków powykonawczych
- Dostarczenie dokumentacji DTR i instrukcji obsługi urządzeń
- Określenie częstotliwości prac serwisowych dla utrzymania gwarancji producenta urządzeń
- Dostarczenie protokołów z uruchomienia i pomiarów wydajności

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa 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 normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

### **Pozostałe:**

Zmiany w stosunku do niniejszego projektu, w trakcie realizacji obiektu, muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na kierownika budowy / kierownika robót budowlanych. Rozwiązania zamiennie muszą być zgodne z zasadami niniejszego projektu, warunkami wszystkich zezwoleń i dopuszczeń prawnych, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać dokładnej wizji lokalnej na budowie obejmującej wszystkie miejsca w których planuje się prace budowlane.

W projekcie, wskazano podstawowe parametry zastosowanych materiałów, które stanowią kryteria zamienności danego elementu.

Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Inwestora oraz Projektanta danej specjalności. Akceptacja rozwiązania zastępczego musi zostać poprzedzona wnioskami materiałowymi zawierającymi:

- element podlegający wymianie,
- specyfikację techniczną,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie Polski (w przypadku urządzeń przeciwpożarowych – świadectwo dopuszczenia)
- wykonawczą dokumentację techniczną sporządzoną przez uprawnionego projektanta w danej branży, zawierającą w/w elementy a w przypadku urządzeń przeciwpożarowych dokumentacja musi zostać zaopiniowana przez rzeczoznawcę od spraw zabezpieczeń poż.

Wszystkie rozwiązania technologiczne wyszczególnione w opisie technicznym należy czytać łącznie z częścią rysunkową opracowania wszystkich branż projektowych. Koncepcja rozwiązań technicznych została opracowana na podstawie m.in. wizji lokalnych oraz na podstawie dokumentacji projektowej - architektonicznej.



### **3. Zakres opracowania.**

Zakres Projektu Technicznego obejmuje:

Instalacje sanitarne zewnętrzne:

- Instalację wodociągową,
- Instalację kanalizacji sanitarnej.

Instalacje sanitarne wewnętrzne:

- Instalację wodociągową,
- Instalację kanalizacji sanitarnej,
- Instalację grzewczą,
- Instalację bytową wentylacji mechanicznej.

Zakres niniejszego projektu nie obejmuje:

- Projektu branży instalacji zasilania elektrycznego i automatyki
- Projektu branży konstrukcyjnej i architektonicznej
- Projektu przyłączy

W niniejszym projekcie dla zakresu konstrukcji, zasilania elektrycznego i automatyki zawarto wytyczne branżowe.

### **4. Bilans zużycia mediów.**

#### **4.1 Zapotrzebowanie na wodę. Jakość wody.**

Zapotrzebowanie na wodę na potrzeby socjalno-bytowe określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody oraz w oparciu o normę PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

Przepływ szczytowy obliczeniowy na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q = 1,28 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{d\acute{s}r} = 1,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hmax} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Jakość wody powinna odpowiadać Warunkom Organoleptycznym i Fizykochemicznym oraz Bakteriologicznym Jakim Powinna Odpowiadać Woda Do Picia i Na Potrzeby Gospodarcze, określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r.

#### **4.2 Ilość i jakość ścieków sanitarnych.**

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarno-bytowych dla budynków wynosi:

$$q = 2,31 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków sanitarnych w odniesieniu do ilości wody do picia i na potrzeby gospodarcze przyjęto jako 100%.

$$Q_{d\acute{s}r} = 1,1 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{h\text{max}} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odprowadzane ścieki nie będą zawierać: twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu, stałych odpadków gospodarstwa domowego bez rozdrobnienia ani produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody, powodować zagrożenie wybuchem lub pożarem, działać szkodliwie na ich trwałość.

#### 4.3 Bilans zapotrzebowania ciepła.

Warunki obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla sezonu grzewczego:

- strefa klimatyczna	II ZIMA
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna	$t_z = -18^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$f_z = 100\%$

Zbilansowana wartość zapotrzebowania na ciepło dla ogrzewania i infiltracji dla obiektów wynosi:

Ogrzewanie i infiltracja:  $Q_g = 26,0\text{kW}$

Przygotowanie cwu:  $Q_g = 4,0\text{kW}$

Cele technologiczne:

Nagrzewnice w centralach wentylacyjne:  $Q_g = 3,0\text{kW}$

Źródłem ciepła dla budynku będą układy typu Split oraz Multi Split.

Zaprojektowano 4 jednostki zewnętrzne typu Split:

- JZ1,  $Q_{ch}=2,7\text{kW}$ ,  $Q_g=3,5\text{kW}$ ,
- JZ2, JZ4  $Q_{ch}=7,0\text{kW}$ ,  $Q_g=7,0\text{kW}$ ,
- JZ5  $Q_{ch}=3,5\text{kW}$ ,  $Q_g=4,2\text{kW}$ ,

oraz 1 jednostkę zewnętrzną typu Multi Split:

- JZ3,  $Q_{ch}=8,0\text{kW}$ ,  $Q_g=9,3\text{kW}$ .

Lokalizacja jednostek zewnętrznych na dachu budynku między osiami 1'-2' oraz A'-B' nad dobudowywaną częścią budynku.

Jednostki zewnętrzne współpracują z jednostkami wewnętrznymi typu ściennego.

W centralach wentylacyjnych zaprojektowano nagrzewnice elektryczne.

## **5.Charakterystyka energetyczna.**

### **5.1 Zestawienie przegród budowlanych wraz z ich wartościami współczynnika przenikania ciepła dla nowoprojektowanych przegród:**

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. Uc wg WT 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ1	0,20	0,20	TAK
2	Dach	D1	0,14	0,15	TAK
3	Podłoga na gruncie - pokoje	PG1	0,22	0,30	TAK
4	Drzwi zewnętrzne	DZ1	1,30	1,30	TAK
5	Okno ściana zewnętrzna	OZ1	0,90	0,90	TAK

Projektowane przegrody spełniają wymagania izolacyjności termicznej a izolacje termiczne techniki sanitarnej są zaprojektowane zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **5.2 Parametry sprawności energetycznej instalacji**

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

### **5.3 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

1/ kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: jest możliwe zastosowanie instalacji solarnej, decyzja Inwestora w późniejszym okresie użytkowania.

- 2/ pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
- 3/ spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- 4/ energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
- 5/ systemy fotowoltaiczne: w budynku zaprojektowano instalację fotowoltaiczną, mającą za zadanie pokryć zapotrzebowanie na energię pomocniczą do ogrzewania i przygotowania cwu.
- 6/ elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
- 7/ energia geotermalna: z uwagi na zbyt wysokie koszty inwestycyjne i długą stopę zwrotu inwestycji zrezygnowano z zastosowania systemu wykorzystującego energię geotermalną.
- 8/ ciepło sieciowe z kogeneracji: brak sieci ciepłowniczej w rejonie inwestycji.
- 9/ powietrzna pompa ciepła: w budynku zaprojektowano instalację ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, dla których źródłem energii jest powietrzna pompa ciepła.

Analiza porównawcza kotła gazowego oraz pompy ciepła powietrze-powietrze:

**Wariant 1** – kocioł gazowy

$Q_{k,H}$  budynku = 4737 kWh / rok

Roczne zużycie gazu  $V=2614$  m<sup>3</sup>/rok

Cena jednostkowa gazu 2,62zł/m<sup>3</sup>

Roczny koszt ogrzewania i wentylacji budynku 6849,00 zł/rok

**Wariant 2** – pompa ciepła powietrze-powietrze (wariant wybrany)

$Q_{k,H}$  budynku = 1349 kWh / rok

Roczne zużycie energii elektrycznej  $E = 1166$  kWh/rok

Cena jednostkowa energii elektrycznej 2,8 zł/kWh

Roczny koszt ogrzewania i wentylacji budynku 3265,30 zł/rok

Analiza łącznego kosztu inwestycji i eksploatacji w przeciągu 10 lat:

**Wariant 1**

Zakup kotła gazowego+ system kominowy – 35 000 zł.

Koszt gazu dla 10 lat – 68 490,00 zł

Łącznie 103 490,00 zł

## **Wariant 2**

Zakup pompy ciepła powietrze-powietrze - 30 000 zł

Koszt energii elektrycznej dla 10 lat – 32 653,00 zł

Łącznie 62 653,00 zł

Z powyższej analizy wynika, że zastosowanie wariantu 2 z pompą ciepła jest uzasadnione ekonomicznie.

## **5.4 Poziom hałasu od urządzeń**

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A - przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dot. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz PN-N-01307 „Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”.

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach nocnych (na granicy nieruchomości) oraz 65 dB(A) w odległości 1m od centrali wentylacyjnej, agregatu wody lodowej oraz czerpni i wyrzutni powietrza.

## **5.5 Moc właściwa wentylatorów**

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami z 01-01-2017).

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 2 lipca 2013 r. poz. 762)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 5.6 Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$

Obliczenia zbiorcze												
Temperatura wewnętrzna strefy								$\theta_i$	18,24		°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								$A_f$	255,20		m²	
Pojemność cieplna budynku								$C_m$	109 678 720,00		J/K	
Stała czasowa budynku								$\tau$	114,5		H	
Udział granicznych potrzeb ciepła								$\gamma_{H,lim}$	1,11		-	
-								$a_H$	9,0		-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3571	3583	3076	1904	1037	276	-12	-31	908	2225	3072	3630
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	925	1120	1969	2648	3144	3377	3320	2801	2058	1259	841	556
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1899	1715	1899	1837	1899	1837	1899	1899	1837	1899	1837	1899
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2823	2835	3868	4485	5043	5215	5219	4699	3896	3157	2679	2455
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,79	0,79	1,26	2,36	4,86	18,89	-449,9	-149,6	4,29	1,42	0,87	0,68
$\gamma_{H,1}$	0,73	0,79	1,02	1,81	3,61	-215,	-299,	-299,	-72,7	1,15	0,77	0,73
$\gamma_{H,2}$	0,79	1,02	1,81	3,61	11,88	11,88	215,47	-72,70	2,85	2,85	1,15	0,77
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,97	0,97	0,77	0,42	0,21	0,05	0,00	-0,01	0,23	0,70	0,95	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	826	827	89	0	0	0	0	0	0	29	528	1199
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	716	718	617	382	208	55	-2	-6	182	446	616	728
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok										3499		

### 5.7 Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę Q<sub>W,nd</sub>

Obliczenia instalacji ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	255,20	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,60	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., Q <sub>W,Nd</sub>	2283	kWh/rok

### 5.8 Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Strefa ogrzewana		
Nazwa źródła	Pompa ciepła	
Rodzaj nośnika energii	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku – prąd elektryczny	
Współczynnik $W_H$	2,50	-
Współczynnik $W_{el}$	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,Nd}$	3499	kWh/rok
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	3,00	-
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,91	-
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	2,59	-
Energia na urządzenia pomocnicze E <sub>el,pom,H</sub>	1945	kWh/rok



## 5.9 Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Pompa ciepła	
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – prąd elektryczny	
Współczynnik $W_w$	2,50	-
Współczynnik $W_{el}$	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,Nd}$	2283	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze-woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	2,60	-
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,70	-
Sprawność regulacji $\eta_{w,e}$	1,00	-
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W}$	89	kWh/rok

## 5.10 Wyniki końcowe dla budynku

Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$	$Q_{K,H}$	$Q_{P,H}$
		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Pompa ciepła powietrze/powietrze	3499	1349	3510

Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$	$Q_{K,W}$	$Q_{P,W}$
		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Pompa ciepła powietrze/woda	2283	1476	2901

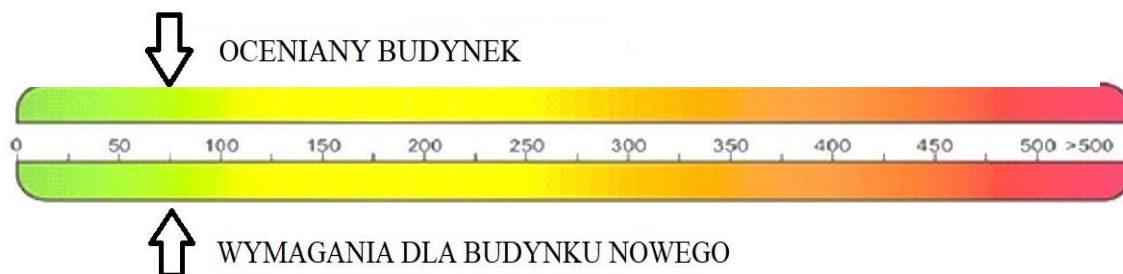
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{C,nd}$	$Q_{K,c}$	$Q_{P,c}$
		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Pompa ciepła powietrze/woda	1588	425	349

<b>Oświetlenie wbudowane</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	Leni	$Q_{K,L}$	$Q_{P,L}$
		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Energia elektryczna	18,5	4715	11787

Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$	22,67	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$	39,65	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Założona roczna energia, wytworzona przez fotowoltaikę	2700	kWh/rok
Zestawienie energii pierwotnej po uwzględnieniu zysków z fotowoltaiki $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$	18547	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$	75,67	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT2021</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	255,0	m <sup>2</sup>
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_c$	7,84	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia $\Delta EP_l$ [kWh/(m <sup>2</sup> · rok)] w zależności od czasu działania oświetlenia w ciągu roku	$\Delta EP_l$	25	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	77,84	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> •rok)		EP <sub>max</sub> kWh/(m <sup>2</sup> •rok)	Uwagi
<b>75,67</b>	<b>&lt;</b>	<b>77,84</b>	<b>Warunek spełniony</b>



### 5.11 Jednostkowa wielkość emisji CO<sub>2</sub>

ECO <sub>2,H</sub>	1,014	t CO <sub>2</sub> /rok
ECO <sub>2,W</sub>	0,000	t CO <sub>2</sub> /rok
ECO <sub>2,C</sub>	0,143	t CO <sub>2</sub> /rok
ECO <sub>2,L</sub>	1,586	t CO <sub>2</sub> /rok
ECO <sub>2,POM</sub>	0,111	t CO <sub>2</sub> /rok
ECO <sub>2</sub>	0,01118	t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok

## 6. Instalacje sanitarne zewnętrzne.

### 6.1 Stan istniejący

Istniejący budynek posiada:

- przyłącze wodociągowe PE32 do rurociągu woD250 zlokalizowanego w ulicy Wiejskiej. Przyłącze zakończone układem wodomierzowym w budynku;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej PVC160 do rurociągu ks200 zlokalizowanego w ulicy Wiejskiej.

### 6.2 Demontaże

Istniejące przyłącza kolidują z rozbudową budynku OSP. W związku z tym zaprojektowano ich przebudowę. Zakres demontaży zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przebudowa przyłączy dotyczy tylko odcinków zlokalizowanych na działce Inwestora. Miejsca i sposób włączenia do sieci w ulicy Wiejskiej nie ulegają zmianie.

### 6.3 Instalacja wodociągowa

Budynek posiada istniejące przyłącze PE32 wymagające przebudowy ze względu na kolizję z rozbudową obiektu. Zaprojektowano

przeniesienie układu wodomierzowego do nowoprojektowanej studni wodomierzowej (lokalizacja studni zgodnie z częścią rysunkową opracowania) – układ z wodomierzem, filtrem, zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym – izolator przepływów zwrotnych typu BA DN25. Studnię należy nabudować na istniejącym przyłączy wodociągowym. Zasilanie obiektu rurociągiem PE-HD 100 PN16, SDR11, 32mm. W studni zaprojektowano odejście z podlicznikiem na cele podlewania zieleni – odejście do studni z elektrozaworami i złączką do węża.

W przypadku zbyt niskiego ciśnienia w instalacji wodociągowej należy zastosować układ hydroforowy (min. ciśnienie na wylewce 0,5 bara).

Przyłącze wodociągowe poza zakresem opracowania.

### **Wytyczne wykonania instalacji**

Studzienka, w której jest zainstalowany zestaw wodomierza głównego, powinny mieć zabezpieczenie przed napływem wód gruntowych i opadowych, zagłębienie do wyczerpywania wody oraz wentylację. Studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego, mieć stopnie lub klamry do schodzenia oraz otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6m w świetle, zaopatrzony w dwie pokrywy, z których wierzchnia powinna być dostosowana do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym.

Zgodnie z norma PN-81/B-03020, przykrycie gruntem mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe, niż głębokość przemarzania gruntu o 0,4m. Nowiny Wielkie znajdują się w I strefie, dla której głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,80m. Przyjęto minimalną głębokość ułożenia przewodów - 1,60m poniżej poziomu terenu (wierzch rury). Głębokość ułożenia przewodów, zapewni dla tej strefy przemarzania gruntów, ochronę rur przed ujemnym działaniem mrozu.

Rurociągi wodociągowe należy układać na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej o grubości minimum 10cm w jednolitym drobnouziarnionym gruncie i min. 15cm w gruncie skalistym i twardym. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona,
- podsypka piaskowa, grupa 1.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę wykonać 10-15cm powyżej górnej powierzchni rury. Posypkę oraz zasypkę rury zagęścić do stopnia

zagęszczenia SPD=95/98% zmodyfikowanej wartości Proctora (klasa zagęszczenia „W”). Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. Nawierzchnię na terenie działki należy dostosować, w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią wytrzymałość i bezawaryjność rurociągów.

30cm nad rurociągiem ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową. Szerokość taśmy 20cm.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjne należy ustalić lokalizację urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu i wykonać próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć. Jako konstrukcję podwieszającą zastosować dźwigary stalowe lub belki (rynny) drewniane.

Do wykonywania wykopów należy przystąpić po wstępnej niwelacji terenu zgodnie z rzędnymi projektowymi.

Roboty należy prowadzić sukcesywnie odcinkami. Wykopy pod projektowane przyłącze wykonywać mechanicznie, z wyjątkiem miejsc skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, na których wykopy wykonywać należy ręcznie.

Wykopy należy wykonać, jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych (szerokość minimum 0,8m) zabezpieczone wypraskami stalowymi z rozporami. Rozstaw deskowania i rozpór należy tak dobrać, by był możliwy transport przewodów na dno wykopu. Odwodnienie wykopów wykonać z użyciem pomp odwadniających, a w przypadku niekorzystnych warunków wodnych użyć igłofiltrów.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej PN-B-10736:1999. Po ułożeniu rur w wykopie należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

Instalacje wodociągowe, po montażu należy poddać próbom ciśnienia zgodnie z PN-EN 805:2002. Do próby przystąpić po zaślepieniu przewodów, właściwym ich usztywnieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy.

Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem prób szczelności, wykonać płukanie i dezynfekcję instalacji. Płukanie trwa 30 minut przy maksymalnym wypływie wody i powinna zapewnić minimum 10 krotną wymianę wody w przewodzie. Po zakończeniu płukania należy wykonać dezynfekcję przewodów stosując roztwór wody chlorowej

przygotowanej na bazie podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Dawka chloru powinna wynosić 30gCl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> wody płucznej. Roztwór dezynfekcyjny usunąć po 24 godzinach poprzez powtórne płukanie rurociągu wodą czystą w ilościach jak wyżej. Po zakończeniu powtórnego płukania rurociągów należy pobrać próby wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej. Badanie wody powinna wykonać specjalistyczna jednostka zgodna z lokalizacją inwestycji, która w oparciu o pozytywne wyniki badań wyda orzeczenie o przydatności wody do picia i na potrzeby gospodarcze. W przypadku gdy wyniki będą negatywne całą operację płukania i dezynfekcji i ponownego płukania należy powtórzyć w sposób opisany wyżej, aż do uzyskania pozytywnego orzeczenia.

Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji uzgodnić ze służbami eksploatacyjnymi gestora sieci.

#### **6.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Budynek posiada istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej fi160. Ze względu na kolizję z rozbudową budynku zaprojektowano jego przebudowę. Zaprojektowano grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku przykanalikiem PVC160 (rura PVC-U kanalizacji zewn. klasa S, Lita SN8, 160x4,7) do studni rewizyjnej DN1000, zlokalizowanej na działce. Studnię rewizyjną należy nabudować na istniejącym przyłączu kanalizacji sanitarnej.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej poza zakresem opracowania.

#### **Wytyczne wykonania instalacji**

Instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rurociągu PVC-U, klasa S; SN=8, o jednolitej, gładkiej strukturze ścianki. Łączenie kielichowe za pomocą uszczelek elastomerowych.

Studnie wykonane zostaną z elementów prefabrykowanych tj. kręgów betonowych Ø600 oraz Ø 1000 klasy C35/45 łączonych na uszczelki. Włączenia kanałów do studni wykonać z użyciem tulei PVC.

Włazy studzienek wykonać w klasie adekwatnej do terenu, w którym będzie się znajdowała studnia:

- tereny zielone – klasa A15,
- drogi dla pieszych i parkingi samochodów osobowych – klasa B125,
- jezdnie dróg dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych – klasa D400.

Montaż rurociągów zgodnie z wytycznymi producenta – dostosować do warunków występowania wód gruntowych.

Rury układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 10cm w jednolitym drobnouziarnionym gruncie i min. 15cm w gruncie

skalistym i twardym. Następnie wykonać zasypkę piaskową z ubiciem na mokro. Obsypkę wykonać 10-15cm powyżej górnej powierzchni rury. W miejscu przebiegu trasy wykonać wymianę gruntu. Posypkę oraz zasypkę rury zagęścić do stopnia zagęszczenia  $SPD=98\%$  zmodyfikowanej wartości Proctora (klasa zagęszczenia „W”). Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona,
- podsypka piaskowa, grupa 1.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjne należy ustalić lokalizację urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu i wykonać próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć. Jako konstrukcję podwieszającą zastosować dźwigary stalowe lub belki (rynny) drewniane.

Do wykonywania wykopów należy przystąpić po wstępnej niwelacji terenu zgodnie z rzędnymi projektowymi.

Roboty należy prowadzić sukcesywnie odcinkami. Wykopy pod projektowane rurociągi wykonywać mechanicznie z wyjątkiem miejsc skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, na których wykopy wykonywać należy ręcznie.

Wykopy należy wykonać, jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych (szerokość minimum 0,9m) zabezpieczone wypraskami stalowymi z rozporami. Rozstaw deskowania i rozpór należy tak dobrać, by był możliwy transport przewodów kanalizacyjnych na dno wykopu. Odwodnienie wykopów wykonać z użyciem pomp odwadniających, a w przypadku niekorzystnych warunków wodnych użyć igłofiltrów.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej BN-83/8836-02.

Po ułożeniu rur w wykopie należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

## **6.5 Instalacja kanalizacji deszczowej.**

Woda deszczowa z budynku odprowadzana będzie grawitacyjnie za pomocą rur spustowych z dachu na teren Inwestycji. Lokalizacja rur spustowych zgodnie z P.T. Architektury.

Awaryjne odwodnienie dachu wg P.T. Architektury.

## **7. Instalacje sanitarne wewnętrzne.**

### **7.1 Instalacja wodociągowa.**

Budynek zasilany będzie w wodę na cele socjalno-bytowe z istniejącego przyłącza wodociągowego. Na przyłączy zaprojektowano główny układ wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym – izolator przepływów zwrotnych typu BA DN25. Główny układ pomiarowy zlokalizowany w studni wodomierzowej wg części rysunkowej projektu.

Ciepła woda będzie przygotowywana pojemnościowo za pomocą pompy ciepła zintegrowanej ze zbiornikiem do cwu. Woda użytkowa będzie zatem ogrzewana przy użyciu agregatu sprężarkowego. Pompa ciepła będzie korzystać z powietrza zewnętrznego poprzez podłączenie kanałów powietrznych do urządzenia (2x fi160mm). Zbiornik pompy ciepła wyposażony w grzałkę elektryczną, która służy do przegrzewu antybakteryjnego oraz szybkiego nagrzewu c.w.u. w przypadkach wzmożonego zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Należy zapewnić odprowadzenie kondensatu z pompy ciepła.

Na przyłączy zimnej wody do pompy ciepła, w celu ochrony instalacji przed skokami ciśnienia, zaprojektowano:

- ciśnieniowe naczynie przeponowe o poj. 25dm<sup>3</sup>, z armaturą przepływową
- membranowy zawór bezpieczeństwa, ciśnienie otwarcia 6 bar.

W budynku zaprojektowano instalację cyrkulacji ciepłej wody. Dobrano pompę cyrkulacyjną o parametrach  $V=0,06\text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=26\text{kPa}$ .

Wewnętrzne rurociągi wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur wielowarstwowych sanitarnych, z wkładką aluminiową o średnicach zgodnych z częścią rysunkową.

Podejścia do punktów czerpalnych wyprowadzić w ściankach dla podłączenia armatury za pośrednictwem zaworów kątowych 1/2x3/8". Jako zawory odcinające stosować należy kurki kulowe, mosiężne, chromowane, o połączeniach gwintowanych.

Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej izolować przeciws kropleniowo i termicznie materiałem o współczynniku przenikania ciepła równym 0,035 W/(mK). Grubości izolacji zgodnie z tablicą poniżej.

Lp.	Dn	Izolacja
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

Przy czym grubość izolacji rur przechodzących przez ściany lub stropy, prowadzonych w bruzdach ściennych, skrzyżowania przewodów można zmniejszyć do 50% w/w wartości. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Instalacja zimnej wody izolacja o grubości 9 mm.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane, należy prowadzić je w tulejach ochronnych. W miejscach tych niedopuszczalne jest łączenie przewodów. Przestrzeń pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonano rurę.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zaciskanych, lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociagowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy zabezpieczyć z użyciem rozwiązań systemowych, tak aby osiągnąć wymaganą klasę odporności ogniowej.

<b>Wymagane parametry techniczne pompy ciepła 4kW</b>		
<b>L.P.</b>	<b>Opis wymagań</b>	<b>Parametry wymagane</b>
1	Typ pompy ciepła	Powietrze/woda
2	COP (PN-EN 16147)	3.1 (A20/W10-55) 2.9 (A15/W10-55)
3	klasa efektywności energetycznej ErP	A+
4	efektywność energetyczna podgrzewania wody	129%
5	całkowita moc grzewcza (pompa ciepła + grzałka el.)	4 kW
6	średnia moc grzewcza	2 kW
7	nominalny pobór mocy pompy ciepła	0,49 kW
8	maksymalna temp. c.w.u.	55°C
9	pojemność zasobnika	270 litrów
10	poziom mocy akustycznej	57 dB

## 7.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

W celu odprowadzania ścieków z przyborów sanitarnych w budynku oraz wpustów podłogowych zaprojektowana została wewnętrzna grawitacyjna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są z budynku za pomocą przykanalika PCV160 grawitacyjnie do projektowanej studni na terenie działki zgodnie z częścią rysunkową projektu. Studnię należy nabudować na istniejącym przyłączu kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur:

- kanalizacyjnych typu PVC typu S łączone kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody podposadzkowe kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacyjnych typu PVC typu AS łączone kształtkami z uszczelkami gumowymi – przewody nad posadzką i podejścia do przyborów,
- klejonych cPVC - skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzacji oraz central wentylacyjnych.

W trakcie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie uszczelnienia miejsc przejścia instalacji kanalizacyjnej przez poziomą izolację przeciwwodną budynku.

Kanały grawitacyjne podposadzkowe układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, wykonać zasypkę piaskową z ubiciem na mokro. Przyjmować zagęszczenie do S=95%. Dla instalacji kanalizacyjnej wykonać należy próbę szczelności.

Piony wentylacyjne instalacji zakończyć rurą wentylacyjną z wywietrzakiem 110/160 lub zaworem napowietrzającym MiniVent 50 lub 75. Wszystkie piony zaopatrzyć w czyszczaiki i tam gdzie to możliwe ukryć w ściankach działowych typu lekkiego.

Średnice podejść do przyborów dobierać zgodnie ze średnicami wylotu z przyborów sanitarnych.

Skropliny należy odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączenie skroplin do pionu kanalizacyjnego poprzez syfon kulowy. Instalacja odprowadzania skroplin od klimatyzatora jest zakresem prac instalacji klimatyzacyjnej. Jeśli to konieczne, urządzenia należy wyposażyć w pompki skroplin.

Należy zapewnić odprowadzenie kondensatu z pompy ciepła oraz centrali wentylacyjnej.

### **7.3 Instalacja grzewcza.**

Warunki obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla sezonu grzewczego (ZIMA):

- strefa klimatyczna	II
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna	$t_z = -18^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$\Phi = 100\%$

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- łazienki, szatnie, natryski	$+24^{\circ}\text{C}$
- garaże	$+10^{\circ}\text{C}$
- pozostałe pomieszczenia	$+20^{\circ}\text{C}$

W centralach wentylacyjnych zaprojektowano nagrzewnice elektryczne.

Wymagana moc grzewcza na cele ogrzewania i infiltracji wynosi  
- dla budynku:  $Q_g = 26,0 \text{ kW}$ .

Wymagane obliczeniowe moce cieplne oraz temperatury obliczeniowe pomieszczeń podane zostały na rzutach instalacji.

Źródłem ciepła dla budynku będą agregaty freonowe typu split oraz multisplit. Będzie to pięć urządzeń zewnętrznych zlokalizowanych na dachu budynku (dokładna lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania). Jednostki zewnętrzne będą dostarczać ciepło do pomieszczeń za pomocą jednostek ściennych.

Układ nr 1 typu split:

- JZ1 - jednostka zewnętrzna,  $Q_g=3,5\text{kW}$
- jednostka wewnętrzna ścienna JW7,  $Q_g=3,5\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin.

Układ nr 2 typu split:

- JZ2 - jednostka zewnętrzna,  $Q_g=7,0\text{kW}$
- jednostka wewnętrzna ścienna JW5,  $Q_g=7,0\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin.

Układ nr 3 typu multi split:

- JZ3 - jednostka zewnętrzna,  $Q_g=9,3\text{kW}$
- jednostka wewnętrzna ścienna JW1,  $Q_g=2,4\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin,
- jednostka wewnętrzna ścienna JW2,  $Q_g=2,4\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin,
- jednostka wewnętrzna ścienna JW3,  $Q_g=2,4\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin,
- jednostka wewnętrzna ścienna JW4,  $Q_g=2,4\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin.

Układ nr 4 typu split:

- JZ4 - jednostka zewnętrzna,  $Q_g=7,0\text{kW}$
- jednostka wewnętrzna ścienna JW6,  $Q_g=7,0\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin.

Układ nr 5 typu split:

- JZ5 - jednostka zewnętrzna,  $Q_g=4,2\text{kW}$
- jednostka wewnętrzna ścienna JW8,  $Q_g=4,2\text{kW}$ , wyposażać w pompkę skroplin.

Włączenie skroplin z jednostki wewnętrznej do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kulowy.

Wytyczne wykonania instalacji:

Rurociągi freonowe należy wykonać z rur miedzianych, łączonych lutem twardym. Rurociągi należy prowadzić tak, aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku oraz zapewnić wymaganą ochronę akustyczną budynku.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane, należy prowadzić je w tulejach ochronnych. W miejscach tych niedopuszczalne jest łączenie przewodów. Przestrzeń pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonano rurę.

Inwestor zobowiązany jest po wykonaniu instalacji klimatyzacji dokonać stosownego wpisu do systemu CRO z informacją o typach zastosowanych urządzeń oraz typie i ilości czynnika chłodniczego – jeżeli wymagane.

Instalacja pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń. Instalacje poddać płukaniu oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie 35 bar, czas próby minimum 24 godziny.

## **7.4 Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **7.4.1 Opis zastosowanych rozwiązań**

Przedmiotowy budynek z uwagi na zróżnicowane funkcje zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną musi być wyposażony w rozdzielone systemy wentylacyjne obsługujące niezależnie poszczególne strefy budynku. Podział ten umożliwia brak mieszania powietrza wentylacyjnego pomiędzy poszczególnymi strefami budynku, umożliwia zapewnienie niezależnych harmonogramów pracy systemów oraz temperatur powietrza wentylacyjnego. Ponadto rozdzielenie systemów zapewnia brak przenoszenia przez systemy wentylacyjne obciążeń akustycznych pomiędzy strefami w budynku.

W projekcie zaproponowano rozdział wentylacji budynku na system wentylacji nawiewno-wywiewnej bytowej pomieszczeń szatni i umywalni (system NW1), wentylacji wywiewnej z garaży (system W1, W2, W3) oraz wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych (system W4).

### **7.4.2 Wentylacja bytowa pomieszczeń szatni – linia NW1**

Pomieszczenia części szatniowej tj. szatnie, umywalnie są wentylowane przy użyciu układu wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z nagrzewnicą elektryczną NW1.

Zaprojektowano niskoenergetyczną centralę z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła.

Lokalizacja centrali w wykonaniu wewnętrznym – podwieszana w pom. nr 2 – pom. techniczno-porządkowe.

Do bilansu powietrza przyjęto roboczą pracę centrali ze strumieniem objętości powietrza nawiewanego wynoszącym  $V=800\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=170\text{Pa}$ .

Wywiew przyjęto na poziomie  $V=650\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=170\text{Pa}$ .

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza nawiewanego, centrala wyposażona w elektryczną nagrzewnicę powietrza o mocy grzewczej 3,0 kW. Nagrzewnica sprzężona z układem automatyki centrali oraz czujnikami temperatury. Regulacja temperatury nawiewu oraz regulacji obrotów za pomocą sterownika.

Powietrze nawiewane oraz wywiewane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową.

Zawory wentylacyjne są przeznaczone do zastosowań w instalacjach wentylacyjnych nisko- i średniociśnieniowych. Dzięki możliwości płynnej regulacji wielkości szczeliny możliwe jest dokładne ustalenie przepływu powietrza. Zawory posiadają element regulacyjny w postaci okrągłego talerza. Dzięki obracaniu talerza możliwe jest zwiększenie lub zmniejszenie powierzchni czynnej zaworu a tym samym dokładne wyregulowanie parametrów pracy zaworu. Po zakończeniu regulacji talerz zaworu jest blokowany w wybranej pozycji poprzez dokręcenie nakrętki kontruującej. Zawory są dostarczane z kołnierzami montażowymi. Kołnierze są montowane do przegród budowlanych przy użyciu wkrętów. Montaż zaworu odbywa się poprzez wkręcenie korpusu zaworu w kołnierz.

Powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń brudnych za pomocą kratek transferowych w drzwiach lub podcięciach drzwi zgodnie z częścią rysunkową.

Zaprojektowano na kanale nawiewnym oraz wywiewnym tłumiki akustyczne w celu poprawy właściwości akustycznych całej instalacji.

Na kanałach tranzytowych zastosować przepustnice jednopłaszczyznowe oraz wielopłaszczyznowe zgodnie z częścią rysunkową.

Kanały należy zaizolować powietrznoszczelnie materiałem izolacyjnym o grubości 4 cm w budynku, a na dachu 8 cm (dla przewodności cieplnej 0,035 W/mK) np. skalna wełna mineralna + taśma aluminiowa samoprzylepna. Połączenia wełny mineralnej zabezpieczyć taśmą aluminiową samoprzylepną w celu zachowania szczelności folii aluminiowej. W izolacji wykonać rewizje z dostępem do rączek przepustnic regulacyjnych.

Zaprojektowano ścienną czerpnię powietrza oraz wyrzutnię dachową.

#### **7.4.3 Wentylacja wywiewna z sanitariatów W4.**

Wywiew z sanitariatów realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego z pionowym wyrzutem powietrza.

Wentylator sprzężony z regulatorem obrotów i programatorem czasowym.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową.

W4: Wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym o mocy 0,1kW

Ciągła praca:  $V=150\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=125\text{Pa}$ .

#### **7.4.4 Wentylacja wywiewna z garaży W1, W2, W3.**

Wywiew z garaży realizowany będzie za pomocą wentylatorów dachowych z pionowym wyrzutem powietrza.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą krat wyciągowych zgodnie z częścią rysunkową. Kompensacja powietrza wywiewanego poprzez ściennie czerpnie powietrza typu „Z”.

W1: Wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym o mocy 0,2kW

Ciągła praca:  $V=840\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=100\text{Pa}$

W2: Wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym o mocy 0,1kW

Ciągła praca:  $V=145\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=100\text{Pa}$

W3: Wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym o mocy 0,1kW

Ciągła praca:  $V=100\text{m}^3/\text{h}$  dla  $\Delta p=100\text{Pa}$

W garażach należy zamontować następujące czujniki:

- tlenku węgla - ok. 1,2-2,0m nad ziemią
- dwutlenku węgla - ok. 0,3m nad ziemią

oraz sygnalizatory akustyczne i optyczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń.

Montaż czujników zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **7.4.5 Odciąg miejscowy spalin.**

W garażu nr 2 zaprojektowano wyciąg spalin bębnowy z napędem sprężynowym, z wentylatorem promieniowym fi160,  $V=1500\text{m}^3/\text{h}$ , długość węża 10m, montaż do stropu. Dokładna lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### ➤ **Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej**

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku oraz wymaganą ochronę akustyczną budynku.

Kanały prostokątne wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały linii nawiewnych, wywiewnych i wyciągowych w klasie wykonania niskociśnieniowego typu N, klasa szczelności B.

Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych o średnicy dostosowanej do przekroju kanału. Dla kanałów okrągłych stosować systemowe obejmy w przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne montować na profilach stalowych ocynkowanych z przekładkami gumowymi. Do mocowania kanałów nie stosować taśm stalowych gdyż nie gwarantują one stabilnego i trwałego mocowania kanałów. Systemy podwieszenia mocować do elementów konstrukcyjnych z wykorzystaniem systemowych elementów mocujących bezinwazyjnych. Na wszelkie mocowania ingerujące w elementy konstrukcyjne należy uzyskać pisemną zgodę projektanta konstrukcji budynku.

Do podwieszeń urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe i profile stalowe dobrane z uwzględnieniem ciężaru i wielkości urządzeń oraz sposobu mocowania do elementów konstrukcyjnych budynku.

Przewody wyposażyć w otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów.

Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej w celu zachowania całkowitej szczelności płaszcza aluminiowego. Oklejenie styków wykonać po uprzednim wyczyszczeniu i odhuszczeniu izolacji przy użyciu zbrojonej taśmy z folii aluminiowej.

Izolacje cieplne przewodów instalacyjnych wykonać w klasie NRO (nierozprzestrzeniającym ognia).

Dla przejść dachowych wykonać należy izolowane cokoły. Wykonanie cokołów jest po stronie prac instalacyjnych.

Przy połączeniach kanałów spiro z flex zastosować złączki nyplowe łączone poprzez wkrętki samowierzące.

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%.



Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć z użyciem rozwiązań systemowych, tak aby osiągnąć wymaganą klasę odporności ogniowej.

## **8. Wytyczne branżowe.**

### **➤ Wytyczne sterowania i automatycznej regulacji**

Centrale oraz wentylatory dostarczyć należy wraz z ściennym przełącznikiem prędkości wentylatorów umożliwiającym regulację pracy urządzenia.

Centrale wyposażać w czujniki temperatury powietrza nawiewanego oraz układ sprzężony z nagrzewnicą.

### **➤ Wytyczne elektryczne.**

W ramach prac Wykonawcy instalacji elektrycznej należy wykonać zasilanie dla wszystkich projektowanych urządzeń oraz przewidzieć zestawy gniazd serwisowych w pomieszczeniach technicznych.

Wszystkie prace elektryczne należy wykonywać poprzez wykwalifikowaną osobę, posiadającą wymagane uprawnienia

### **➤ Wytyczne budowlane.**

W ramach prac związanych z realizacją instalacji sanitarnych należy między innymi:

- Skoordynować z rysunkami konstrukcyjno-budowlanymi wszystkiego rodzaju przejścia, przepusty i otworowania oraz dopilnować, aby w trakcie realizacji robót budowlanych zostały one wykonane.
- Skoordynować z projektem konstrukcyjno-budowlanym rozwiązania w zakresie podstaw dachowych.
- Wszelkie elementy instalacji wpływające na estetykę budynku (wewnątrz jak i na zewnątrz) uzgodnić z Architektem.
- Uzgodnić z Kierownikiem Budowy sposób transportu urządzeń.

## **9. Uwagi końcowe.**

1. Wszystkie elementy instalacji sanitarnych wpływające na estetykę wnętrza lub elewacji należy na etapie realizacji potwierdzić i uzgodnić z Architektem wnętrza oraz Inwestorem.
2. Montaż urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi.

3. Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca prześle instrukcję obsługi i eksploatacji zamontowanych urządzeń.
4. W ramach realizacji prac należy wykonać i przedstawić do zatwierdzenia wszystkie rozwiązania robocze, detale, rysunki warsztatowe wraz z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbkami materiałów, dopuszczeniami i atestami. Przed zabudowaniem urządzeń należy sprawdzić ich wymiary na budowie.
5. Jeżeli zdaniem wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.
6. Zakres obowiązków wykonawcy wraz z ogólnymi warunkami wykonania prac oraz dotyczącymi robót, kontroli jakości i odbiorów robót stanowią zakres odrębnego opracowania.
7. Instalacje rurowe montować przy użyciu bezinwazyjnych zawiesi do konstrukcji budynku.
8. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem lub Inwestorem.
9. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego.
10. Dokumentacja składa się z części rysunkowej, części opisowej, kosztorysów, przedmiarów i STWIORB i w takim zakresie stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.
11. Instalacja przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej znajdują się poza zakresem niniejszego opracowania.
12. Wszystkie przejścia rurociągów oraz kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowych należy zabezpieczyć z użyciem rozwiązań systemowych, tak aby osiągnąć wymaganą klasę odporności ogniowej.
13. Przed realizacją potwierdzić u producenta strony obsługowe urządzeń.
14. Instalację ogrzewania wykonać zgodnie z wytycznymi prod. systemu.
15. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia w sieci wodociągowej należy zastosować układ hydroforowy.

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **INWESTYCJA**

Rozbudowa z przebudową budynku Ochotniczej Straży  
Pożarnej w Nowinach Wielkich  
Nowiny Wielkie, nr ewid. działki 277, jedn. ewid.  
Witnica – obszar wiejski, id działki 080107\_5.0008.277

## **INWESTOR**

Gmina Witnica  
ul. Plac Andrzeja Zabłockiego 6,  
66-460 Witnica

## **TEMAT OPRACOWANIA**

## **INSTALACJE SANITARNE**

### **PROJEKTANT**

mgr inż. Damian Pilarczyk  
Uprawnienia nr WKP/0166/POOS/18

### **SPRAWDZAJĄCY**

mgr inż. Małgorzata Rzeszuto-Nogaj  
Uprawnienia nr WKP/0167/POOS/18

## **1. Informacja BIOD**

### **1.1. Zakres robót przy wykonywaniu instalacji sanitarnych.**

Niniejsza informacja BIOD obejmuje swoim zakresem wykonanie zewnętrznej instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej oraz wentylacji mechanicznej.

Kolejność realizacji:

- powiadomienie zainteresowanych stron o prowadzonych robotach,
- przywóz materiałów i sprzętu na teren objęty robotami,
- wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej,
- wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji grzewczej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej,
- przygotowanie i przeprowadzenie próby szczelności wszystkich instalacji;
- prace wykończeniowe i porządkowe;
- zasypanie wykopów, otwarcie dopływu wody.

### **1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Istniejące instalacje i sieci sanitarne. Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej.

### **1.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia.**

Brak wskazań na elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **1.4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót.**

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykonywanie wykopów,
- praca sprzętem mechanicznym: obcinarki, pilarki, gietarki,
- prace spawalnicze, lutownicze,
- próba szczelności i wytrzymałości przewodów.

Należy zachować szczególną ostrożność przy użytkowaniu butli z gazami a w szczególności:

- ręczne przetaczanie butli jest dopuszczalne tylko w obrębie stanowiska do spawania,
- butle powinny być ustawione w pozycji pionowej zaworem do góry i zabezpieczone przed przewróceniem się,
- butle powinny być chronione przed nagrzaniem się do temp. ponad 35°C oraz przed bezpośrednim oddziaływaniem płomienia i iskier,
- zawory butli z pokrętlami powinny być otwierane bez użycia narzędzi, zawór należy otwierać za pomocą odpowiedniego klucza,

- naprawy butli może wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia,
- podczas spawania niedopuszczalne jest zawieszanie przewodów i węży spawalniczych na ramionach lub kolanach oraz prowadzenie ich bezpośrednio przy innych częściach ciała.

### **1.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Kierownik robót zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robot.

### **1.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy,
- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną,
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi,
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów,
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem,
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem.

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

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ), sporządzony przez Wykonawcę robot winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 2003.120.1126).

Obowiązek opracowania planu BIOZ spoczywa na Kierowniku Budowy (Robót). Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego Kierownika Robót.