

tel.kom.505111970

manslavek@wp.pl

## USŁUGI INWESTYCYJNE NADZORY BUDOWLANE KOSZTORYSOWANIE



*inż. Sławomir Mańka*  
Gorzenica 98 C  
87-300 Brodnica



### PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

|                                          |                               |                                                                                                                                                                                                                                 |                     |        |
|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|
| INWESTOR                                 |                               | Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie,<br>ulica Główna 28, 87-330 Jabłonowo Pomorskie                                                                                                                                              |                     |        |
| NAZWA ZAMIERZENIA<br>BUDOWLANEGO         |                               | Kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej<br>na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie – świetlica Konojady                                                                                             |                     |        |
| ADRES I KATEGORIA<br>OBIEKTU BUDOWLANEGO |                               | Dz. nr 481/5 obręb 0010 Konojady<br>Jedn. ewid. 040207_5 Jabłonowo Pomorskie, obręb 0010 Konojady,<br>powiat brodnicki<br><b>Kategoria obiektu budowlanego: IX</b>                                                              |                     |        |
| POZOSTAŁE DANE<br>ADRESOWE               |                               | Nazwa jednostki ewidencyjnej: Jedn. ewid. 040207_5 Jabłonowo Pomorskie.<br>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0010 Konojady,<br>Numery działek ewidencyjnych: działka nr 481/5                                           |                     |        |
| ZESPÓŁ<br>AUTORSKI                       | IMIĘ I NAZWISKO               | SPECJALNOŚĆ I NUMER<br>UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH                                                                                                                                                                                    | DATA<br>OPRACOWANIA | PODPIS |
| Projektant                               | mgr inż.<br>Paweł Tomaszewski | uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności<br>instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,<br>wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br><b>KUP/0070/POOS/06</b> | 04/2025             |        |
| Asystent                                 | techn.<br>Karol Wiczyński     | -----                                                                                                                                                                                                                           | 04/2025             |        |

Brodnica, kwiecień 2025

# PROJEKT TECHNICZNY

## SPIS TREŚCI

### OPIS

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania.....</b>                          | <b>3</b>  |
| 1.1. Podstawa.....                                                               | 3         |
| 1.2. Przedmiot.....                                                              | 3         |
| 1.3. Zakres.....                                                                 | 3         |
| <b>2. Obszar oddziaływania.....</b>                                              | <b>3</b>  |
| <b>3. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych.....</b> | <b>3</b>  |
| <b>4. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| 4.1. Rurociągi.....                                                              | 4         |
| 4.2. Prace wykonawcze.....                                                       | 4         |
| 4.2.1. Przygotowanie podłoża.....                                                | 4         |
| 4.2.2. Roboty ziemne.....                                                        | 4         |
| 4.2.3. Montaż rurociągów.....                                                    | 4         |
| <b>5. Instalacja wod-kan.....</b>                                                | <b>5</b>  |
| 5.1. Instalacja wody użytkowej.....                                              | 5         |
| 5.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej.....                                  | 5         |
| 5.1.2. Przygotowanie c.w.u.....                                                  | 5         |
| 5.1.3. Wpusty kanalizacyjne i zawory czerpalne.....                              | 5         |
| 5.1.4. Zawory antyskażeniowe.....                                                | 5         |
| 5.1.5. Bezpieczeństwo.....                                                       | 5         |
| 5.1.6. Izolacje termiczne.....                                                   | 6         |
| 5.2. Armatura.....                                                               | 6         |
| 5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....                                      | 6         |
| 5.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej.....                                     | 6         |
| 5.4. Badania odbiorcze.....                                                      | 7         |
| <b>6. Instalacji centralnego ogrzewania.....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 6.1. Opis ogólny.....                                                            | 7         |
| 6.2. Źródło ciepła.....                                                          | 7         |
| 6.3. Rurociągi.....                                                              | 7         |
| 6.4. Ogrzewanie podłogowe.....                                                   | 7         |
| 6.5. Sterowanie ogrzewaniem podłogowym.....                                      | 8         |
| 6.6. Szafki rozdzielaczowe.....                                                  | 8         |
| 6.7. Armatura.....                                                               | 8         |
| 6.8. Izolacje termiczne.....                                                     | 8         |
| 6.9. Bezpieczeństwo.....                                                         | 9         |
| 6.10. Badania odbiorcze.....                                                     | 9         |
| <b>7. Instalacja wentylacyjna.....</b>                                           | <b>9</b>  |
| 7.1. Dane wejściowe.....                                                         | 9         |
| 7.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420).....                  | 9         |
| 7.1.2. Bilans powietrza.....                                                     | 9         |
| 7.1.3. Dopuszczalny poziom dźwięku.....                                          | 10        |
| 7.2. Opis ogólny.....                                                            | 10        |
| 7.3. Wentylacja sali świetlicy.....                                              | 10        |
| 7.3.1. Kanały wentylacyjne.....                                                  | 10        |
| 7.3.2. Nawiewniki i wywiewniki.....                                              | 10        |
| 7.4. Wentylacja Salki.....                                                       | 10        |
| 7.5. Wentylacja zaplecza kuchennego.....                                         | 10        |
| 7.6. Wentylacja sanitariatów.....                                                | 10        |
| 7.7. Nawiewniki okienne.....                                                     | 10        |
| 7.8. Izolacje kanałów wentylacyjnych.....                                        | 10        |
| 7.9. Wytyczne branżowe.....                                                      | 11        |
| 7.10. Instalacja elektryczna.....                                                | 11        |
| 7.11. Wykonanie instalacji.....                                                  | 11        |
| 7.12. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej.....             | 13        |
| 7.12.1. Urządzenia wentylacyjne.....                                             | 13        |
| 7.12.2. Centrale wentylacyjne.....                                               | 13        |
| 7.12.3. Przepustnice regulacyjno-pomiarowe.....                                  | 13        |
| 7.12.4. Czerpnie i wyrzutnie powietrza.....                                      | 13        |
| 7.12.5. Nawiewniki i wywiewniki.....                                             | 13        |
| <b>8. Technologia kotłowni.....</b>                                              | <b>13</b> |

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.1. Opis ogólny.....                                                                                          | 13        |
| 8.2. Charakterystyczne parametry pracy.....                                                                    | 13        |
| 8.3. Kocioł.....                                                                                               | 13        |
| 8.4. Przygotowanie c.w.u.....                                                                                  | 14        |
| 8.5. Zabezpieczenia.....                                                                                       | 14        |
| 8.6. Zład.....                                                                                                 | 14        |
| 8.6.1. Zład wodny.....                                                                                         | 14        |
| 8.6.2. Inhibitor korozji.....                                                                                  | 14        |
| 8.7. Rurociągi instalacji.....                                                                                 | 14        |
| 8.7.1. Instalacja c.o.....                                                                                     | 14        |
| 8.7.2. Instalacja wody użytkowej.....                                                                          | 14        |
| 8.8. Instalacja spalinowa.....                                                                                 | 15        |
| 8.9. Instalacja wentylacyjna.....                                                                              | 15        |
| 8.10. Izolacje termiczne.....                                                                                  | 15        |
| 8.11. Armatura.....                                                                                            | 16        |
| 8.12. Automatyka.....                                                                                          | 16        |
| 8.13. Badania odbiorcze.....                                                                                   | 16        |
| 8.14. Wytyczne budowlano-instalacyjne.....                                                                     | 16        |
| 8.14.1. Wytyczne budowlane w kotłowni.....                                                                     | 16        |
| 8.14.2. Wytyczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni.....                            | 17        |
| 8.14.3. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej.....                                                        | 17        |
| <b>9. Wymagania ppoż. dla instalacji.....</b>                                                                  | <b>17</b> |
| 9.1. Przepusty instalacyjne.....                                                                               | 17        |
| 9.2. Instalacja wentylacyjna.....                                                                              | 19        |
| <b>10. Uwagi końcowe.....</b>                                                                                  | <b>19</b> |
| 10.1. Uwagi ogólne.....                                                                                        | 19        |
| 10.2. Uwagi instalacje zewnętrzne.....                                                                         | 20        |
| 10.3. Uwagi instalacja wod-kan.....                                                                            | 21        |
| 10.4. Uwagi instalacja c.o.....                                                                                | 21        |
| 10.5. Uwagi kotłownia.....                                                                                     | 21        |
| <b>11. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....</b>                                                    | <b>22</b> |
| 11.1. Informacja.....                                                                                          | 22        |
| 11.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi..... | 22        |
| 11.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....                                     | 22        |
| 11.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.....  | 22        |
| 11.5. Zalecenia ogólne.....                                                                                    | 23        |

## ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 poz. 1186)
- Oświadczenie dotyczące możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych o odpowiedniej specjalności projektanta
- Kopia zaświadczenie o przynależności do Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

## RYSUNKI

- |                                |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| • Plan zagospodarowania terenu |             |             |
| ◦ Plan zagospodarowania terenu | rys. PZT-01 | skala 1:500 |
| • Instalacja wod-kan           |             |             |
| ◦ Rzut przyziemia              | rys. WK-01  | skala 1:100 |
| • Instalacja c.o.              |             |             |
| ◦ Rzut przyziemia              | rys. CO-01  | skala 1:100 |
| • Instalacja wentylacyjna      |             |             |
| ◦ Rzut przyziemia              | rys. WE-01  | skala 1:100 |
| • Technologia kotłowni         |             |             |
| ◦ Rzut kotłowni                | rys. K-01   | skala 1:50  |
| ◦ Schemat technologiczny       | rys. K-02   | bez skali   |

## **1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania**

### **1.1. Podstawa**

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- ustaleń ze zlecającym,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

### **1.2. Przedmiot**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z branży sanitarnej dla modernizacji świetlicy wiejskiej w Konojadach. Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

### **1.3. Zakres**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt:

- instalacji wewnętrznej wody użytkowej
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacyjnej,
- technologii kotłowni.

## **2. Obszar oddziaływania**

Inwestycja oraz obszar oddziaływania ogranicza się do działki ewidencyjnej nr 481/5.

Stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury budynku (branży sanitarnej) nie wykracza poza działkę Inwestora i nie oddziałuje negatywnie na sąsiednie działki.

Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 26 września 2019 r. poz. 1839),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 4 czerwca 2013 r. poz. 640).

## **3. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych**

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło oparte na energii ze źródeł odnawialnych:

- Kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
- Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.

- Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

Ze względu na powyższe zaprojektowano kotłownię na pellet jako najbardziej ekonomiczne i ekologiczne źródło ogrzewania dla tego typu budynku.

#### **4. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna**

Odprowadzenie ścieków z budynku będzie następowało poprzez istniejące przyłącze do sieci zewnętrznej. Kanalizację z pomieszczenia kotłowni należy wyprowadzić z budynku rurą PVC110 i wpiąć w istniejący kolektor na terenie działki inwestycji. Włączenie należy wykonać przez prefabrykowaną studnię PVC 400.

##### **4.1. Rurociągi**

Na projektowane kolektory stosować rury PVC-U SN8 SDR34 do kanalizacji zewnętrznej wg PN-EN 1401-1 i PN-EN 1852-1 o średnicach i grubościach ścianek:

- 110x3,2 mm,
- 160x4,7 mm,

Przewody należy układać na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 10 cm. Wykopy należy zabezpieczyć przed zasypaniem poprzez stosowanie szalunków skrzyniowych lub poprzez wykonanie skarpowania o nachyleniu skarp 1:0,6. Przejścia przez ściany komór wykonać szczelnie.

##### **4.2. Prace wykonawcze**

###### **4.2.1. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoża pod kanały wykonywać w suchym wykopie.

###### **4.2.2. Roboty ziemne**

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie. Wykopy ręczne wykonać bezwzględnie na odcinku ułożenia kabli ziemnych energetycznych i telekomunikacyjnych.

Wykopy na otwartym terenie zabezpieczyć przez skarpowanie i szalowanie.

Zagrożenia stanowi skrzyżowanie z kablami energetycznymi, prace wykonać według warunków wydanych przez lokalny Zakład Energetyczny.

Zagrożenia stanowią także wykopy o głębokości poniżej 1,0 m, które należy zabezpieczyć przed zasypaniem pracowników pracujących w wykopie. Na przejścia przez wykopy stosować pomosty przejściowe. Prace prowadzić w kaskach ochronnych, stosować drabiny dla zejścia i opuszczenia wykopu. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zabezpieczenie wykopów poprzez skarpowanie o kącie nachylenia:

- w gruncie kat. III: 1:0,6
- w gruncie kat. II: 1:1

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w:

- normie przedmiotowej PN – B-10736 oraz PN – EN1610 zawarte w wymaganiach technicznych „COBRTI INSTAL”,
- pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP.

###### **4.2.3. Montaż rurociągów**

Przed przystąpieniem do układania rur należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopów,
- stan deskowań wykopów,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów.

## 5. Instalacja wod-kan

### 5.1. Instalacja wody użytkowej

Zasilanie projektowanego budynku w wodę zimną nastąpi z istniejącego przyłącza wodociągowego. Należy przedłużyć istniejące zasilanie z rur PE i doprowadzić do pomieszczenia kotłowni. Tam zamontowany będzie filtr i reduktor ciśnienia. Odgałęzienie zasilania wody zimnej do przylegającego budynku OSP wyposażać w wodomierz.

Woda użytkowa będzie rozprowadzona w systemie trójnikowym z rur zgrzewanych. Instalacja ciepłej wody z obiegiem cyrkulacyjnym i pompą przy podgrzewaczu c.w.u.

#### 5.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Rurociągi instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknom szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości  $16 \pm 2\%$  wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w brzdach posadzkowych i ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

#### 5.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wymienniku pojemnościowym c.w.u. zasilanym z kotła przez pompę ładowania. Okresowo projektuje się przegrzew wody użytkowej w instalacji ciepłej wody do temperatury w zakresie od 70 do 80°C w celu zabezpieczenia przed powstawaniem bakterii Legionelli. W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C. Przegrzew c.w.u. realizowany będzie ręcznie, przez zmianę nastaw na automatyce.

#### 5.1.3. Wpusty kanalizacyjne i zawory czepalne

Lokalizację wpustów kanalizacyjnych i zaworów czepalnych określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami):

- § 85 ust. 2 pkt 6: *W ustępach ogólnodostępnych należy stosować (...) wpusty kanalizacyjne podłogowe z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węży w pomieszczeniach z pisuarem lub mających więcej niż 4 kabiny ustępowe*
- § 87 ust. 5: *W ustępie publicznym należy zainstalować co najmniej jeden wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węży*

Wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węży należy również zamontować w pomieszczeniach higienicznosanitarnych dla osób niepełnosprawnych.

#### 5.1.4. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu (asortyment f-my Danfoss):

- główne przyłącze wodociągowe: EA291NF lub EA251,
- podłączenia podgrzewaczy c.w.u.: EA 251,
- kotłownie (zład nie posiada inhibitorów): CA296,
- kotłownie (zład posiada inhibitor): BABM lub BA4760,
- zawory czepalne ze złączką do węży: HA216.

W myśl Art. 62 ustawy Prawo budowlane, w czasie użytkowania obiektu budowlanego, na jego właściciela lub zarządcę spoczywa obowiązek przeprowadzania: (...) *kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów (...) instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania (...).* Dodatkowym dokumentem prawnym związanym z kontrolą zaworów antyskażeniowych jest Norma PN-EN 806-5:2012 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 5: Działanie i konserwacja”.

#### 5.1.5. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji

projektowany układ jest zabezpieczony naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa (zabezpieczenia wg projektu kotłowni).

#### 5.1.6. Izolacje termiczne

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

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

#### 5.2. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm<sup>2</sup> dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie i do użytku z wodą pitną wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

#### 5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w postaci kolektorów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką budynku. Odpływy kanalizacji sanitarnej z poszczególnych przyborów należy włączyć do istniejących odpływów (lokalizacje połączeń domierzyć na etapie wykonywania instalacji).

##### 5.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

Główne kolektory kanalizacyjne są wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (polichlorek winylu utwardzony) o średnicy 0,10 i 0,15. Pozostałe połączenia oraz piony wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC lub PP (polipropylen), w zakresie średnic 0,05 ÷ 0,10. Montaż rurociągów poprzez połączenia wciskowe z uszczelką.

Przewody są ułożone w bruzdach posadzkowych, ściennych i warstwie styropianu lub jako podwieszane.

Na wyposażeniu instalacji zamontowane:

- rewizje, wyczystki,
- wywiewki,
- zawory napowietrzające.

## 5.4. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

## 6. Instalacji centralnego ogrzewania

### 6.1. Opis ogólny

Instalacja c.o. zasilana będzie z kotła stałopalnego na pellet. Instalacja oparta będzie na ogrzewaniu podłogowym. Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie przez pompę obiegową w kotłowni na rozdzielacze w szafkach i następnie pętle grzewcze. Instalacja pracować będzie na układzie zamkniętym. Czynnikiem grzewczym w instalacji jest woda o parametrach 40/32 °C.

### 6.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł (wg technologii kotłowni).

### 6.3. Rurociągi

Rurociąg instalacji c.o. należy wykonać z rur:

- stalowych, czarnych, przewodowych przeznaczonych do instalacji grzewczych wg PN-82/H-74219 (bez szwu) i wg PN-H-74244 (ze szwem) łączonych przez spawanie, połączenia kołnierzowe i gwintowane,
- miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie,
- wielowarstwowych rur z tworzywa sztucznego PE-Xc systemu instalacyjnego TECEflex łączonych przez złączki zaciskane osiowo.

Rozdzielcze rurociągi ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX typu PEX 17x2,0.

Rurociągi należy prowadzić w izolacji termicznej posadzki (warstwie styropianu). Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązanie systemowe wykonać według wytycznych producenta.

Uwagi dla instalacji z rur miedzianych: na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom pH>7 (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem).

### 6.4. Ogrzewanie podłogowe

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie pamiętać o umieszczeniu taśmy brzegowej oraz taśm dylatacyjnych oddzielających poszczególne płyty na całej wysokości przekroju.

Szczeliny dylatacyjne wykonujemy:

- w progach drzwiowych,
- jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m<sup>2</sup>,
- jeżeli długość krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m,
- stosunek długości płyty jest większy niż 1/2,
- pomieszczenie ma kształt złożony.

Rozstaw rur grzejnych został tak zaprojektowany, aby moc cieplna grzejnika podłogowego pokryła zapotrzebowanie ciepła oraz żeby nie została przekroczona temperatura graniczna podłogi: 29°C w pokojach, 34°C w łazienkach oraz 35°C w strefie brzegowej.

Należy pamiętać, że fugi płytek ceramicznych powinny pokrywać się z szczelinami dylatacyjnymi (w przeciwnym razie mogą popękać).



Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy uwzględnić dodatkowe materiały:

- 30 L plastyfikatora (dodatku do betonu) na każde 100 m<sup>2</sup>.
- spinki do rur 4 szt./mb. rury,
- taśma przyścienna,
- adapter.

## 6.5. Sterowanie ogrzewaniem podłogowym

Do sterowanie ogrzewaniem podłogowym zaprojektowano system oparty na termostatach pomieszczeniowych i siłownikach.

Termostaty należy zamontować w pomieszczeniach, w miejscach odzwierciedlających temperaturę powietrza. Lokalizację termostatów przedstawiono na rysunkach instalacji. Jeden termostat może sterować kilkoma siłownikami.

W szafkach rozdzielaczowych na sterowanych pętlach ogrzewania podłogowego należy zamontować zawory z siłownikami termicznymi.

Podczas wykonywania robót elektrycznych w obiekcie należy ułożyć przewody elektryczne na potrzeby sterowania ogrzewaniem podłogowym:

- przewód zasilania elektrycznego 230 VAC szafki rozdzielaczowej c.o.: 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- przewód między termostatem pomieszczeniowym "T" a szafką rozdzielaczową c.o.: 3x1,0 mm<sup>2</sup> (przewody podłączyć do odpowiednich szafek, jak termostat obsługuje dane pomieszczenie to kabel musi być poprowadzony do szafki która ogrzewa to pomieszczenie).

## 6.6. Szafki rozdzielaczowe

W budynku zaprojektowano szafki rozdzielaczowe podtynkowe typu SGP. Szafki wewnątrz należy wyposażyć w belki rozdzielacza i długości dostosowanej do ilości odbiorników. Belki rozdzielacza należy wyposażyć w:

- zawory odcinające na wejściu: 2 szt.,
- odpowietrzniki: 2 szt.,
- zawory odcinające na wyjściu : ilość wg obiegów,
- adaptery podłączeniowe PEX 17: ilość wg obiegów.

Obwody poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego należy wyposażyć dodatkowo w rotametry z możliwością regulacji przepływu czynnika na poszczególnym obwodzie.

## 6.7. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm<sup>2</sup> dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- zawory odpowietrzające,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

## 6.8. Izolacje termiczne

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

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu             | Minimalna grubość izolacji cieplnej<br>(materiał 0,035W/m·K) <sup>1)</sup> |
|-----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm                                                                       |

|   |                                                                                                                                       |                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm                                                                                                     | 30mm                            |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm                                                                                                    | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100mm                                                                                                       | 100mm                           |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów                                          | ½ wymagań z poz. 1-4            |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4            |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze                                                                                                 | 6mm                             |

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

## 6.9. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ zabezpieczony jest zamkniętym naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa.

Zabezpieczenie przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji wg technologii kotłowni.

## 6.10. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płucząca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa,
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze.

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych. Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

## 7. Instalacja wentylacyjna

### 7.1. Dane wejściowe

#### 7.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420)

|                          |              |            |
|--------------------------|--------------|------------|
| Warunki klimatyczne      | zima         | lato       |
| Strefa                   | III          | II         |
| Temp. termometru suchego | -20°C        | +30°C      |
| Temp. termometru mokrego | -20°C        | +21°C      |
| Wilgotność względna      | 100%         | 45%        |
| Zawartość wilgoci        | 0,8 g/kg     | 11.9 g/kg  |
| Entalpia                 | -18,42 kJ/kg | 60,7 kJ/kg |

#### 7.1.2. Bilans powietrza

Bilans powietrza został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o wymaganą przepisami jakość

powietrza, usuwanie emisji zanieczyszczeń, usuwanie zysków ciepła oraz w oparciu o wymogi przepisów odrębnych.

### **7.1.3. Dopuszczalny poziom dźwięku**

Dopuszczalny poziom dźwięku dla okresu dziennego wg PN-87/B-02151/02 wynosi:

- w pomieszczeniach biurowych: 35 dB(A),
- w pomieszczeniach sanitarnych: 40 dB(A),
- w pomieszczeniach technicznych: 65 dB(A).

### **7.2. Opis ogólny**

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie czystości powietrza wewnętrznego i komfortu poprzez wymianę zanieczyszczonego powietrza wewnętrznego na świeże. Wentylacja oparta będzie na centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz systemach wyciągowych w zależności od przeznaczenia pomieszczeń.

### **7.3. Wentylacja sali świetlicy**

Zaprojektowano mechaniczną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną o wydajności obliczeniowej 1700 m<sup>3</sup>/h. Centralę należy podwiesić na zapleczu pod stropem pomieszczenia. Czerpnia i wyrzutnia będą wyprowadzone przez ściany zewnętrzne na wysokości ok 4m nad terenem. Centrala musi być wyposażona w tłumiki akustyczne dla kanałów nawiewu i wyciągu. Odpływ skroplin podłączyć przez syfon do kanalizacji znajdującej się w pomieszczeniu. DO kanału wyciągowego podłączone będą również zawory wywiewne z pomieszczeń zaplecza przylegających do sali.

#### **7.3.1. Kanały wentylacyjne**

Do rozprowadzania powietrza zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym (czerpnia i wyrzutnia) i okrągłym (nawiew i wyciąg). Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączone przez połączenia kołnierzowe (ramki) i i połączenia wciskane (dla kanałów okrągłych).

Instalację rozprowadzić z kanałów okrągłych w izolacji termicznej. Montaż w suficie podwieszanym.

#### **7.3.2. Nawiewniki i wywiewniki**

Na sali świetlicy zaprojektowano montaż puszek rozprężnych izolowanych wyposażonych w przepustnice regulacyjne. Wyposażone będą w anemostaty nawiewne kwadratowe oraz kratki wyciągowe rastrowe. Szczegóły montażu dopasować do konstrukcji sufitu podwieszanego.

### **7.4. Wentylacja Salki.**

Mała salka ze względu na charakter użytkowania będzie posiadała oddzielną wentylację w postaci nawiewników okiennych i wentylatora ściennego, wyciągowego. Wentylator wyposażyć w oddzielny włącznik.

### **7.5. Wentylacja zaplecza kuchennego**

Kuchnia będzie wyposażona w nawiewniki okienne oraz wentylator ścienny wyciągowy. Kuchenki do odgrzewania posiłków wyposażone będą w okapy wyciągowe z wentylatorami. Dla zbilansowania ich pracy będzie doprowadzony dodatkowy nawiew z centrali wentylacyjnej obsługującej świetlicę.

Pomieszczenie magazynku będzie wentylowane za pomocą nawiewu i wyciągu ściennego.

### **7.6. Wentylacja sanitariatów**

Pomieszczenia sanitarne będą wyposażone w wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną przez wentylatory ściennie podłączone do włączników oświetlenia. Wyposażyć w wyłączniki czasowe opóźniające wyłączenie wentylatora w stosunku do wyłączenia oświetlenia w pomieszczeniu o zadany czas. Nawiew poprzez otwory kompensacyjne w drzwiach wejściowych.

### **7.7. Nawiewniki okienne**

Okna wskazane na rysunkach budynku należy wyposażyć w nawiewniki okienne higrosterowalne.

### **7.8. Izolacje kanałów wentylacyjnych**

Kanały wentylacyjne prowadzone od czerpni świeżego powietrza (powietrza o parametrach zewnętrznych) do centrali wentylacyjnej oraz kanały wyrzutowe powietrza prowadzone od centrali do wyrzutni należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażyć w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Zwraca się szczególną uwagę na fragment kanału czerpnego pomiędzy centralą a ścianą zewnętrzną. Te kanały muszą być zaizolowane izolacją paroszczelną

z kauczuku syntetycznego klejonego np. izolacja Armaflex.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone, do/z centrali (powietrza nawiewane po obróbce termicznej, powietrze wywiewane prowadzone na odzysk ciepła) należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

Przyjęte izolacje :

- kanały wentylacyjne wewnętrzne (czerpnia i wyrzutnia) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (wywiewne) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (nawiewne) : 40 mm,

## **7.9. Wytyczne branżowe**

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebiegów przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebiegu (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych). W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży z należy je zastosować. Należy przewidzieć możliwość dostępu do przepustnic powietrza i elementów konserwacyjnych. Przewody wewnątrz pomieszczeń należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

Dodatkowo:

- pod przejścia dachowe wykonać „wymiany”,
- dla większych przejść przez ściany wykonać wzmocnienia konstrukcji np. przez „ceownik”,

## **7.10. Instalacja elektryczna**

Instalację elektryczną należy wykonać wg obowiązujących przepisów i norm. Instalację powinni wykonać osoby posiadające stosowne uprawnienia elektryczne.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się ładunków elektryczności statycznej.

Podczas wykonywania instalacji należy:

- poprowadzić przewód elektryczny do wentylatorów dachowych i centrali wentylacyjnej, sterowanie wydajnością wentylatorów i centralą,
- całość instalacji stosownie opisać i oznaczyć,
- ściśle przestrzegać wytycznych producenta, instrukcji montażu oraz schematów elektrycznych,

## **7.11. Wykonanie instalacji**

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli” wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie Firmy ALNOR. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie

montażu,

- Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji,
- Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane. - Kanały prowadzone pod stropem należy mocować do stropu za pomocą łączników (rozmieszczenie łączników co 1-2 m),
- Kanały muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie,
- Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu,
- 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 100mm. tr. 27,
- 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 muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności B (PN-B-76002:1996). Wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum:
  - Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):
    - do 750 mm – 0,75 mm,
    - powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm,
    - powyżej 1400 mm – 1,1 mm.
  - Kanały okrągłe:
    - $\varnothing 100 \div \varnothing 125$  – 0,50 mm,
    - $\varnothing 160 \div \varnothing 250$  – 0,60 mm,
    - $\varnothing 280 \div \varnothing 710$  – 1,00 mm,
    - powyżej  $\varnothing 710$  mm – 1,10 mm.
- Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Niniejsze otwory rewizyjne należy wykonywać analogicznie jak otwory rewizyjne w systemie METU, tak aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów),
- Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami,
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa (ustawienie przepustnic i anemostatów) przy użyciu anemometru w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Protokół odbioru sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.
- Należy przewidzieć możliwość dostępu do elementów regulacyjnych (przepustnice powietrza) i konserwacyjnych (trójniki wyczystne).
- Jeżeli zdaniem wykonawcy, inwestora lub zlecającego w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami 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 bez uwag do realizacji.

## **7.12. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej**

### **7.12.1. Urządzenia wentylacyjne**

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne oraz zapewnić wydajności zestawione w projekcie; urządzenia powinny zostać dostarczone z wyposażeniem dodatkowym zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami.

### **7.12.2. Centrale wentylacyjne**

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne określone w Kartach Materiałowych oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych;

### **7.12.3. Przepustnice regulacyjno-pomiarowe**

Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji, a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych (przy wyjściu z szybów instalacyjnych) oraz przy elementach wywiewnych należy zainstalować przepustnice regulacyjno-pomiarowe wyposażone w odpowiednie króćce umożliwiające pomiar spadku ciśnienia. Dla kanałów prostokątnych o wysokości większej niż 300 mm należy stosować przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe, a dla kanałów o mniejszej wysokości przepustnice jednopłaszczyznowe.

### **7.12.4. Czerpnie i wyrzutnie powietrza**

Lokalizacja czerpni i wyrzutni została pokazana na rysunkach; została ona zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r. , poz. 1065).

### **7.12.5. Nawiewniki i wywiewniki**

Elementy nawiewne i wywiewne, ich lokalizacja i forma muszą zostać uzgodnione z inwestorem na etapie wykonywania. Sposób mocowania elementów nawiewnych i wywiewnych w hali należy uzgodnić z konstruktorem stropu i ścian zewnętrznych biorąc pod uwagę ciężar elementów oraz nośność stropu i ścian (mocowanie bezpośrednio do konstrukcji stropu lub ścian za pomocą zwieszaków z prętów gwintowanych).

## **8. Technologia kotłowni**

### **8.1. Opis ogólny**

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł stałopalny automatyczny na pellet o mocy 56kW ze zbiornikiem paliwa (pelletu) o pojemności 350kg.

### **8.2. Charakterystyczne parametry pracy**

Cały układ kotłowni pracować będzie na następujących parametrach charakterystycznych:

- temperatura pracy:
  - kocioł grzewczy: do 80/60°C,
  - c.w.u.: 55-60 °C, podczas dezynfekcji powyżej 70 °C,
  - obiegi grzewcze (bez mieszacza): od 50/30°C do 80/60°C,
  - obiegi grzewcze (z mieszaczem): do 40/32°C,
- ciśnienie pracy (na poziomie kotłowni):
  - zład c.o. wodny: 1,5-3 bar (0,15-0,3 MPa),
  - instalacja z.w.u.: 3,5 bar (0,35 MPa),
  - instalacja c.w.u.: 3,5-5,5 bar (0,35-0,55 MPa),

### **8.3. Kocioł**

Zaprojektowano jeden kocioł stałopalny na pellet o mocy nominalnej 56 kW.

Czynnikiem grzewczym w instalacji będzie uzdatniona woda o parametrach od 50/30 do 80/60 °C. Wymiennik c.w.u., naczynie, kocioł, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.

#### 8.4. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wymienniku pojemnościowym c.w.u. zasilanym z kotła stałopalnego.

Okresowo projektuje się przegrzew wody użytkowej w instalacji ciepłej wody do temperatury w zakresie od 70 do 80°C w celu zabezpieczenia przed powstawaniem bakterii Legionelli. W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C. Przegrzew c.w.u. realizowany będzie ręcznie, przez zmianę nastaw na automatyce.

#### 8.5. Zabezpieczenia

W układzie zaprojektowano system zabezpieczeń przed ciśnieniowym wzrostem objętości:

- instalacji grzewczej wodnej:
  - zawór bezpieczeństwa na kotle,
  - zamknięte naczynie wzbiorcze,
- instalacji podgrzewu c.w.u.:
  - zawór bezpieczeństwa na zasobniku c.w.u. ,
  - zamknięte naczynie wzbiorcze.

#### 8.6. Zład

##### 8.6.1. Zład wodny

Napełnianie i uzupełnianie wody w zładzie wodnym przewidziano z instalacji wody zimnej. Napełnianie i uzupełnianie zładu można przeprowadzić przez ręczny zawór odcinający.

##### 8.6.2. Inhibitor korozji

Wszystkie złady instalacji należy napełnić wodą zmiękczoną i uzupełnić o inhibitor (do ochrony antykorozyjnej i antyosadowej).

Dozowanie inhibitora do zładu wykonać z wykorzystaniem dozownika korekty chemicznej lub zestawu pompowego ze zbiornikiem.

Zaleca się wykonanie badania wody surowej oraz wody która jest wypełniony zład (po uzdatnieniu i dodaniu inhibitorów korozji).

#### 8.7. Rurociągi instalacji

##### 8.7.1. Instalacja c.o.

Rurociąg instalacji c.o. należy wykonać z rur:

- stalowych, czarnych, przewodowych przeznaczonych do instalacji grzewczych wg PN-82/H-74219 (bez szwu) i wg PN-H-74244 (ze szwem) łączonych przez spawanie, połączenia kołnierzowe i gwintowane,
- miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie,
- stalowych cienkościennych w systemie Steel f-my KAN-therm łączonych przez kształtki zaprasowywane.

Uwagi dla instalacji z rur miedzianych:

Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom  $\text{pH} > 7$  (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem).

##### 8.7.2. Instalacja wody użytkowej

Rurociąg główne instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur:

- stalowych ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane,
- polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie,
- stalowych cienkościennych nierdzewnych (stal chromowo-niklowo-molibdenowa) w systemie Inox f-my KAN-therm łączonych przez kształtki zaprasowywane.

Uwagi dla instalacji z rur polipropylenowych (PP):

Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości  $16 \pm 2\%$  wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w brzdach posadzkowych i ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

### 8.8. Instalacja spalinowa

Zaprojektowano komin spalinowo-wentylacyjny z wkładem szamotowym, kanał spalinowy:  $\varnothing 200$  mm.

Do odprowadzania spalin z kotła stałopalnego należy zastosować systemowy komin spalinowy. System musi być dedykowany przez producenta do spalin z kotłów stałopalnych. Do odprowadzania spalin można zastosować następujące rozwiązania systemowe:

- wkład ceramiczny izolowany wełną mineralną umieszczony w murowanym prefabrykowanym szachcie wyprowadzonym ponad dach,

### 8.9. Instalacja wentylacyjna

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni zaprojektowano przez stalowy ocynkowany kanał nawiewne typu „Z” o średnicy  $\varnothing 200$  mm. Wlot umieścić na ścianie zewnętrznej, pod sufitem/stropem pomieszczenia. Wylot umieścić 30 cm nad posadzką kotłowni. Kanał zaizolować termicznie wełną mineralną i obudować płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej. Wyposażyć w przepustnice umożliwiającą ograniczenie przekroju kanału do 50%.

Wywiew przez prefabrykowane kanały spalinowe w systemie pustaków wentylacyjnych. Rozwiązanie techniczne po stronie branży budowlanej.

### 8.10. Izolacje termiczne

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

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Na rurociągach należy zastosować odpowiednie typy izolacji w postaci otulin i mat zależności od typu instalacji:

- instalacja grzewcza:
  - główne rurociągi przesyłowe prowadzone na powierzchni ścian i posadzek oraz instalacje w kotłowni: pianka poliuretanowej (PU)
  - wszystkie pozostałe rurociągi: pianka polietylenowa (PE),



- instalacja c.w.u. i cyrkulacji c.w.u.:
  - główne rurociągi przesyłowe prowadzone na powierzchni ścian i posadzek oraz instalacje w kotłowni: pianka poliuretanowej (PU) ,
  - wszystkie pozostałe rurociągi: pianka polietylenowa (PE) ,
- instalacja zimnej wody:
  - pianka kauczukowa o grubości min. 13,0 mm,

Na rurociągach należy zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie. Do izolacji termicznej urządzeń i armatury należy zastosować dedykowane izolacje termiczne danego producenta.

### 8.11. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm<sup>2</sup> dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne pionowe mufowe dla PN10 przy T=100°C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar,
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

W instalacji należy zastosować armaturę i opomiarowanie wymienione w zestawieniu materiałów i urządzeń kotłowni.

### 8.12. Automatyka

Praca koła sterowana jest przez regulator kotła, który steruje pompą ładowania zasobnika c.w.u., pompami obiegowymi obiegów grzewczych i zaworami mieszającymi.

### 8.13. Badania odbiorcze

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL „Zeszyt 6 Warunkami techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL „Zeszyt 7 Warunkami techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy zdezynfekować. Próbę ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 1,0 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

### 8.14. Wytyczne budowlano-instalacyjne

#### 8.14.1. Wytyczne budowlane w kotłowni

Wytyczne budowlane dla pomieszczenia kotłowni:

- wykonać posadzkę z płytek ceramicznych posadzkowych,
- wykonać szpachlowanie do uzyskania gładzi na ścianach i stropie, dwukrotnie pomalować ściany oraz strop farbą emulsyjną,

- wykonać kanał nawiewny powietrza do kotłowni,
- wykonać kanał wywiewny powietrza z kotłowni,
- ściany wskazane na rysunkach wykonać w klasie REI 60,
- dach, strop wykonać w klasie REI 60,
- zamontować w kotłowni drzwi przeciwpożarowe (klasy odporności ogniowej EI 30),
- drzwi przeciwpożarowe należy wyposażać w zawiasy samozamykające lub samozamykacze aby drzwi po otwarciu zawsze pozostawały zamknięte i stanowiły skuteczną „przegrodę ogniową”,
- na drzwiach wejściowych należy umieścić napis:

**KOTŁOWNIA**

**OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

#### **8.14.2. Wytyczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni**

W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych i przykryciu z stalowej płyty ryflowanej. Odpływ zasyfonować i włączyć do kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku. Przykrycie otworu wykonać stalową blachą ryflowaną.

#### **8.14.3. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej**

Urządzenia i instalacje elektryczne w pomieszczeniu kotłowni powinny odpowiadać wymogom podanym w: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).

Podczas wykonywania robót elektrycznych w obiekcie należy ułożyć przewody elektryczne na potrzeby technologii kotłowni, m.in.:

- przewód do rozdzielni elektrycznej kotłowni doprowadzić zasilanie elektryczne na potrzeby całej technologii kotłowni, podłączenie elektryczne urządzeń technologicznych kotłowni po stronie wykonawcy kotłowni, przekrój przewodu wg zapotrzebowania na moc elektryczną,

Wymagania dla instalacji elektrycznej w pomieszczeniu kotłowni:

- instalacja powinna być w wykonaniu hermetycznym,
- wyłączniki oświetlenia i oświetlenie kotłowni należy wyposażać w oprawy bryzgoszczelne,
- zamontować gniazda narzędziowe 230V,
- przed drzwiami wejściowymi do kotłowni w miejscu łatwo dostępnym, nienarażonym na skutki pożaru należy zamontować główny wyłącznik prądu,

Uziemieniu bezwzględnie podlegają:

- silniki elektryczne,
- instalacje elektryczne,
- instalacja odgromowa komina,
- rurociągi instalacyjne, paliwowe, kocioł,
- komin odprowadzający spaliny bezwzględnie osłonić instalacją piorunochronną, zgodnie z aktualnymi przepisami.

Instalację należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

### **9. Wymagania ppoż. dla instalacji**

#### **9.1. Przepusty instalacyjne**

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg : Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).

§ 234:

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę

odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
3. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a nie będących elementami oddzielenia pożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.
4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.



Rys. 2. Zabezpieczone przepusty instalacyjne

Oznaczenie (na rysunku powyżej) systemów zabezpieczeń stosowanych do instalacji sanitarnych:

### 1 – FS-Flex

Rozwiązanie FS-Flex C służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminium oraz rur stalowych, żeliwnych i miedzianych.

### 2 – Squeezer

Rozwiązanie FS Squeezer A służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur i grup rur z tworzyw sztucznych, rozmiary kołnierzy:

- 55 mm dla rur o średnicy  $< 55$  mm,
- 82 mm dla rur o średnicy  $55 < \varnothing < 82$  mm,
- 110 mm dla rur o średnicy  $82 < \varnothing < 110$  mm,
- 160 mm dla rur o średnicy  $110 < \varnothing < 160$  mm.

### 3 – Kniaparen

Rozwiązanie Kniaparen służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych kabli, wiązek kabli oraz rur stalowych i rur z tworzyw sztucznych. Kniaparen to stalowa rura spawana wg DIN 2394 z wewnętrzną warstwą ogniochronnej farby Universal KS1, lakierowana zewnętrznie farbą w kolorze RAL 3020. Dostępne średnice Kniaparen: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60 oraz 90 mm. Istnieje również wersja o średnicy 60 mm składająca się z dwóch łączonych części o przekroju półokręgów.

## 11 – FS-Standard

Rozwiązanie FS-Standard służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminiowych oraz rur stalowych. Rozwiązanie FS-Standard jest produktem na bazie cementu, mieszanym wodą.

## 12 – FireStop

Rozwiązanie FS-400 służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 110 mm oraz grup rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 50 mm. Maksymalna ilość rur z tworzyw sztucznych o średnicy 50 mm w jednym przejściu to 4 sztuki.

### 9.2. Instalacja wentylacyjna

Wymagania ppoż. dla instalacji wentylacyjnej (fragment) wg: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2015 r. poz.1422 z późn. zm.).

§ 267:

*3.Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.*

§ 268:

- 1. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, z wyjątkiem budynków jednorodzinnych i rekreacji indywidualnej, powinny spełniać następujące wymagania:*
  - 5) maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30, nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.*
- 4. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej, równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), z zastrzeżeniem ust. 5.*
- 5. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające zgodnie z ust. 4.*
- 6. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.*

Przepusty instalacyjne, wentylacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami np. firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom.

## 10. Uwagi końcowe

### 10.1. Uwagi ogólne

- Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie / zastosowanie równo-ważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników.

- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż..
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacja powinna być wykonana przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydane przez stosowane instytucje badawczo – wdrożeniowe.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji.
- Po stronie wykonawcy są: roboty, dostawy i usługi, wymienione w specyfikacjach i mające swoje określenie w projektach, nawet jeśli nie zostały wyszczególnione w opisach, specyfikacjach i projektach ale są one konieczne do prawidłowego wykonania oferowanego zakresu tak aby mógł być on wykonany, uruchomiony i odebrany przez Inwestora oraz Nadzór Budowlany.
- Zaleca się, aby Wykonawca zdobył wszelkie informacje (np. dokonał wizji lokalnej na terenie budowy), które mogą być konieczne do przygotowania oferty ostatecznej oraz podpisania umowy.
- Zakres prac powinien obejmować całość zamówienia (w tym koszt uzyskania, dostępu, zorganizowania i utrzymania placu budowy, koszty mediów (woda, energia elektryczna, kanalizacja) koszty ochrony placu budowy, koszty opłat administracyjnych takich jak utylizacja odpadów czy zajęcie pasa drogowego.
- Wykonawca powinien określić warunki gwarancji, warunki serwisu w okresie gwarancji i warunki serwisu pogwarancyjnego na wbudowane / dostarczone urządzenia.
- Jeżeli zdaniem oferenta, inwestora lub 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. Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

## **10.2. Uwagi instalacje zewnętrzne**

- Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w zeszycie nr 3 i 9 COBRTI INSTAL oraz warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień jednostek opiniujących.
- Przed rozpoczęciem robót w terenie powiadomić właściwe instytucje.
- Należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia.
- Należy bezwzględnie chronić istniejący drzewostan, przy zachowaniu niezbędnych minimalnych odległości oraz stosowanie stref ochronnych, w których nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu oraz składować materiałów.
- W przypadkach kolizyjnych należy wprowadzić ewentualne zmiany przy udziale nadzoru autorskiego.
- Wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i oznakowanie dla ruchu pieszego i kołowego.
- Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.
- Projektowane sieci podlegają odbiorowi z udziałem przyszłego użytkownika.
- Zabezpieczyć napotkane w czasie wykopów uzbrojenie podziemne.

- W pierwszej kolejności układać sieć ułożoną niżej.
- Zmiany uzgadniać z biurem autorskim.
- Na trasie prowadzenia instalacji może wystąpić niezinwentaryzowana infrastruktura podziemna, która nie jest naniesiona na mapach do celów projektowych.

### **10.3. Uwagi instalacja wod-kan**

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
- Ułożenie kanalizacji podposadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi.
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20 cm.
- Podejścia i rurociągi kanalizacyjne układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować.

### **10.4. Uwagi instalacja c.o.**

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
- Obliczenie strat ciepłych pomieszczeń budynku dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat ciepłych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.

### **10.5. Uwagi kotłownia**

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia opisanego sprzętu gaśniczego oraz do wyposażenia kotłowni w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic.
- Wymienniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, kotły, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.
- Podejścia pod spusty wody oraz podłączenie studni schładzającej do instalacji kanalizacji sanitarnej (przelew) zasyfonować.
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielające strefy pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej tych przegród.
- W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki.

## **11. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

### **11.1. Informacja**

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie Art. 20 ust. 1 pkt. 1b Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późn.zm.) dotyczy projektu budowlanego z branży sanitarnej na zadanie inwestycyjne:

**OBIEKT / INWESTYCJA:** **Kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie -światlica Konojady**

**ADRES OBIEKTU:** **działka ewidencyjna: 481/5**

**obręb ewidencyjny: 0010 Konojady**

**jednostka ewidencyjna: 040207\_5 Jabłonowo Pomorskie**

**INWESTOR:** **Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie**

**ul. Główna 28, 87-330 Jabłonowo Pom.**

### **11.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Realizacja inwestycji rozpocznie się od wytyczenia tras projektowanych instalacji, a następnie robót związanych z prowadzeniem głównych rurociągów instalacyjnych.

Podczas robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające z prowadzenia robót: wykonywanie wykopów, odwiertów oraz roboty montażowe elementów prefabrykowanych. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne, a w przypadku montażu elementów o ostrych krawędziach rękawice ochronne. Przy pracach gdzie występują różnego rodzaju odpryski (wiercenie, kucie, cięcie) stosować okulary ochronne.

Zagrożenie stanowią także wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez wykonanie odeskowania. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy w wykopach stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia i opuszczenia wykopu.

### **11.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Powinien być prowadzony stały nadzór nad prowadzonymi pracami. Przeszkolenia pracowników w zakresie BHP należy przeprowadzać w następujących czasookresach:

- szkolenie wstępne przed dopuszczeniem pracowników do pracy na budowie,
- szkolenie okresowe przeprowadzone 1 raz na kwartał,
- na stanowisku pracy przed przystąpieniem do każdej nowo wykonywanej pracy oraz przed każdą zmianą stanowiska pracy.

### **11.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy**

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy:

- oznaczenie budowy tablica informacyjna,
- łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja, zakład gazowniczy, itp.),
- stały nadzór osób funkcyjnych,
- szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- stosowanie zabezpieczeń terenu i prowadzonych prac,
- oznakowanie robót wykonywanych w pasie drogowym i na terenie zabudowanym,

- prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby przeszkolone, posiadające wymagane kwalifikacji,
- stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

#### 11.5. Zalecenia ogólne

- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować, a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie.
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zinwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.
- Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego (Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane): *Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.*
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń.
- Przyłącza winny być wykonywane przez uprawnionych monterów.
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

PROJEKTANT

mgr inż. Paweł Tomaszewski

upr. bud. nr KUP/0070/POOS/06

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami określonymi w Art. 34 pkt 3d ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.), oświadczam, że projekt:

**OBIEKT / INWESTYCJA: Kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie -światlica Konojady**

**ADRES OBIEKTU: działka ewidencyjna: 481/5  
obręb ewidencyjny: 0010 Konojady  
jednostka ewidencyjna: 040207\_5 Jabłonowo Pomorskie**

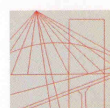
**INWESTOR: Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie  
ul. Główna 28, 87-330 Jabłonowo Pom.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w branży sanitarnej.

Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko projektanta znajdują się na stronie tytułowej projektu.

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Paweł Tomaszewski  
upr. bud. nr KUP/0070/POOS/06  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych o odpowiedniej specjalności projektanta



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/06

Bydgoszcz, dnia 26 czerwca 2006 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Pawłowi Kazimierzowi Tomaszewskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 13 grudnia 1978 r. w Tczewie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0070/POOS/06

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

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

### 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 KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Otrzymują:

1. Pan Paweł Kazimierz Tomaszewski  
ul. Witosa 22/9  
87-300 Brodnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, stosownie do § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Paweł Kazimierz Tomaszewski** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

**bez ograniczeń.**

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu - obejmujących budynki.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUPOIIB w BYDGOSZCZY

mgr inż. Witold Przybylski

# Kopia zaświadczenie o przynależności do Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



## Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: KUP-2A6-4FN-U9B \*

Pan Paweł Tomaszewski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0311/06  
adres zamieszkania ul. Hiacyntowa 11, 87-300 Karbowo  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

\* 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.



## Zestawienie materiałów i urządzeń kotłowni

| Nr                                     | Nazwa                                                                                         | Typ                                                                        | Uwagi                         | il. | j.m. |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|------|
| <b>A Źródło ciepła</b>                 |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| A01                                    | Kocioł pelletowy do pracy w układzie zamkniętym 3 bary+ automatyka pogodowa na 2 obiegi i cwu | 56kW                                                                       |                               | 1   | szt. |
| A02                                    | Zawór bezpieczeństwa                                                                          | ½" 3BAR                                                                    |                               | 1   | kpl. |
| A03                                    | naczynie przeponowe c.o. 3bar                                                                 | 50L                                                                        |                               | 1   | szt. |
| A04                                    | zawór zwrotny                                                                                 | dn20                                                                       |                               | 1   | szt. |
| A05                                    | zawór mieszający 3-drogowy z siłownikiem                                                      | dn40                                                                       |                               | 1   | kpl. |
| A06                                    | pompa obiegowa kotła                                                                          |                                                                            | Q=3,5m3/h; H=2m               | 1   | szt. |
| A07                                    | zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem                                                   | DBV-2                                                                      |                               | 1   | kpl. |
| A08                                    | reduktor ciśnienia                                                                            | dn15                                                                       |                               | 1   | szt. |
| A09                                    | zawór zwrotny                                                                                 | dn20                                                                       |                               | 1   | szt. |
| <b>B Rozdzielacz i obiegi grzewcze</b> |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| B01                                    | sprzęgło hydrauliczne                                                                         | 60kW                                                                       |                               | 1   | szt. |
| B02                                    | rozdzielacz c.o.                                                                              | DN65                                                                       |                               | 1   | kpl. |
| B20                                    | pompa obiegowa                                                                                |                                                                            | Q=1m3/h; H=2m                 | 1   | szt. |
| B21                                    | zawór mieszający 3-drogowy z siłownikiem                                                      | dn25                                                                       |                               | 1   | kpl. |
| B30                                    | pompa obiegowa                                                                                |                                                                            | Q=3,53/h, H=5m                | 1   | szt. |
| B31                                    | zawór mieszający 3-drogowy z siłownikiem                                                      | dn40                                                                       |                               | 1   | kpl. |
| B40                                    | pompa obiegowa                                                                                |                                                                            | Q=1m3/h; H=2m                 | 1   | szt. |
| <b>C Woda użytkowa</b>                 |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| C01                                    | wymiennik CWU                                                                                 | 220L                                                                       |                               | 1   | szt. |
| C02                                    | zamknięte naczynie wzbiorcze                                                                  | 18L                                                                        |                               | 1   | szt. |
| C03                                    | zawór bezpieczeństwa                                                                          | 2115; dn20; 0,6 MPa                                                        |                               | 1   | szt. |
| C04                                    | pompa cyrkulacji c.w.u.                                                                       | 15-14                                                                      |                               | 1   | szt. |
| C05                                    | zawór antyskażeniowy                                                                          | EA251 dn25                                                                 |                               | 1   | szt. |
| <b>E przyłącze wodociągowe</b>         |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| E01                                    | Filtr                                                                                         | dn32                                                                       |                               | 1   | szt. |
| E02                                    | regulator ciśnienia                                                                           | dn32                                                                       |                               | 1   | szt. |
| E03                                    | zawór antyskażeniowy                                                                          | CA296 dn20                                                                 |                               | 1   | szt. |
| E04                                    | wodomierz                                                                                     | dn20                                                                       |                               | 1   | szt. |
| <b>N instalacja wentylacyjna</b>       |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| <b>nawiew do kotłowni</b>              |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| N1                                     | kanal okrągły typu „Z”                                                                        | dn200                                                                      | + izolacja z wełny            | 1   | kpl. |
| N2                                     | wyrzutnia/czerpnia                                                                            | dn200                                                                      |                               | 1   | szt. |
| N3                                     | Przepustnica przymykająca max50%                                                              | dn200                                                                      |                               | 1   | szt. |
| <b>wywiew z kotłowni</b>               |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| N10                                    | murowany kanał wentylacyjny                                                                   |                                                                            | wg projektu branży budowlanej | 1   | szt. |
| N11                                    | kratka wentylacyjna                                                                           |                                                                            |                               | 1   | szt. |
| N12                                    | kominek wentylacyjny, daszek przeciwdeszczowy                                                 |                                                                            |                               | 1   | szt. |
| <b>O wyposażenie dodatkowe</b>         |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| <b>opomiarowanie</b>                   |                                                                                               |                                                                            |                               |     |      |
| O1                                     | manometr (manometr grzewczy)                                                                  | RF 80 RAD (radialny)<br>ø80 mm; 0-4 bar;<br>1/2"; kl. 2,5<br>nr art. 63562 | ilość wg rysunków             | 1   | kpl. |

|           |                                    |                                                                                         |                   |   |      |
|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|------|
| <b>O2</b> | manometr (hydromanometr)           | HY 80 RAD (radialny)<br>ø80 mm; 0-10 bar;<br>1/2"; kl. 2,5<br>nr art. 63575             | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O3</b> | rurka syfonowa spiralna (pętlkowa) | PN 25<br>2 x 1/2" GZ<br>stal 1.0308<br>nr art. 63081P                                   | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O4</b> | rurka syfonowa U-rurka             | PN 25<br>2 x 1/2" GZ<br>stal 1.0308<br>nr art. 63081P                                   | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O5</b> | kurek manometryczny 2-drogowy      | AMC<br>GZ G1/2" x nakrętka G1/2"<br>nr art. 6321300                                     | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O6</b> | termometr                          | BiTh 80 (radialny)<br>ø80 mm; 0÷120 °C;<br>tuleja 40 mm; 1/2"; kl. 2,0<br>nr art. 64063 | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O7</b> | termometr                          | BiTh 80 (aksjalny)<br>ø80 mm; 0÷120 °C;<br>tuleja 40 mm; 1/2"; kl. 2,0<br>nr art. 63806 | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O8</b> | termomanometr (termohydrometr)     | TH 80 (aksjalny)<br>ø80 mm; 0-4 bar; 20÷120 °C;<br>1/2"; kl. 2,0<br>nr art. 63315       | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |

#### wyposażenie

|            |                                                                |                        |             |   |      |
|------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---|------|
| <b>O10</b> | gaśnica proszkowa<br>+ koc gaśniczy                            | ABC (np. GP-4/ABC) 5kg |             | 1 | szt. |
| <b>O40</b> | kanalizacja w pomieszczeniu<br>kotłowni i studnia schładzająca |                        | wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O50</b> | przejścia rurociągów przez<br>przegrody ppoż.                  | EI30                   | wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O60</b> | zestaw pompowy ze zbiornikiem<br>do napełniania zładu          |                        | przenośny   | 1 | kpl. |

#### armatura

|             |                                                     |                                                                       |                   |   |      |
|-------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---|------|
| <b>O100</b> | odpowietrznik automatyczny<br>z zaworem stopowym    | PN10; ; 0÷110 °C; G1/2"<br>nr kat.: 1088304                           | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O101</b> | zawór odcinający<br>(zawór kulowy gwintowany)       | Optibal<br>zakres średnic: dn8-dn100<br>nr kat.: 1076002-1076032      | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O102</b> | zawór odcinający<br>(zasuwa odcinająca kołnierзова) | Hygate AFC<br>zakres średnic: dn40-dn300<br>nr kat.: 1045149-1045158  | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O103</b> | zawór zwrotny<br>(zawór gwintowany)                 | zakres średnic: dn10-dn50<br>nr kat.: 1072003-1072016                 | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O104</b> | zawór zwrotny<br>(klapa zwrotna kołnierзова)        | zakres średnic: dn40-dn300<br>nr kat.: 1073049-1073058                | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O105</b> | filtr<br>(filtr siatkowy skośny gwintowany)         | siatka 600 µm<br>zakres średnic: dn8-dn80<br>nr kat.: 1120002-1120024 | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |
| <b>O106</b> | filtr<br>(filtr siatkowy skośny kołnierзовy)        | zakres średnic: dn15-dn600<br>nr kat.: 1122045-1122063                | ilość wg rysunków | 1 | kpl. |

#### P roboty branża budowlana

|            |                                                                                                |              |                                  |   |      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|---|------|
| <b>P2</b>  | drzwi                                                                                          | 90x200; EI30 | wg projektu branży<br>budowlanej | 1 | szt. |
| <b>P10</b> | wykończenie pomieszczeń,<br>tynkowanie i malowanie ścian, drzwi,<br>posadzka wykończona gresem |              | wg projektu branży<br>budowlanej | 1 | kpl. |

#### R roboty branża elektryczna

|            |                                                                                                                             |  |  |   |      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|------|
| <b>R1</b>  | główny wyłącznik prądu                                                                                                      |  |  | 1 | szt. |
| <b>R20</b> | wyposażenie elektryczne kotłowni:<br>- okablowanie<br>- przekaźniki<br>- szafka elektryczna<br>- zabezpieczenia elektryczne |  |  | 1 | kpl. |

#### S inne

|           |                           |  |  |   |      |
|-----------|---------------------------|--|--|---|------|
| <b>S1</b> | dokumentacja powykonawcza |  |  | 1 | kpl. |
|-----------|---------------------------|--|--|---|------|

**Uwagi:**

- Do zestawienia należy dodatkowo uwzględnić pozostałą armaturę i urządzenia wynikające z rysunków,
- Podejścia pod spusty wody i przybory sanitarne zasyfonować,
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych,
- W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki,



Woj.: kuj. – pom.  
Powiat: brodnicki  
Gmina: Jabłonowo Pomorskie  
Obręb: 040207\_5.0010 Konojady

USŁUGI GEODEZYJNE „DOM” K. Domżański  
KRUSZYŃKI 11, 87-300 BRODNICA  
tel. (056) 69 74 373; 692 435 032  
NIP: 874-165-15-16 REGON: 340253901  
www.geodezja-domzalski.pl  
email: geodezja.domzalski@gmail.com

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

nr dz. 481/5 pow. ha  
KW TO 1B/00012962/1  
nr rej. G.398  
ark. mapy 6.198.31.02.3.1  
GG.6640.1.277.2025 ks. rob: 50/25  
układ: wsp. płaskich – 2000/18; wysokościowy – PL-EVRF2007-NH

Zakres opracowania — —

Brodnica dnia 18.02.2025

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji |                                    |
| Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych                                                                                                                                                                                           | GG.6640.1.277.2025                 |
| Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie                                                                                                                                                                                  | Starosta Powiatu Brodnickiego      |
| Wykonawca prac geodezyjnych                                                                                                                                                                                                          | Usługi Geodezyjne DOM K. Domżański |
| Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji                                                                                                                                                       | GG.6640.1.277.2025_1<br>19.02.2025 |
| Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac                                                                                                                                                                         | Karol Domżański<br>Nr upr. 23036   |

GEODEZJA UPRAWNIENY  
Inż. Karol Domżański  
świadczenie nr 23036

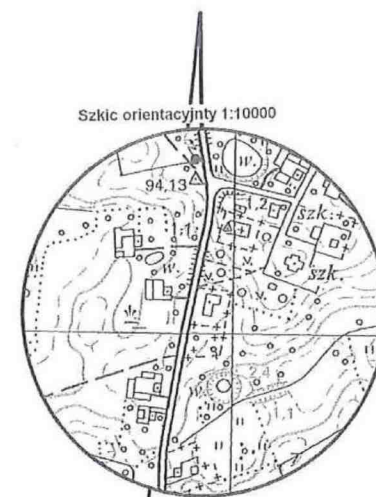
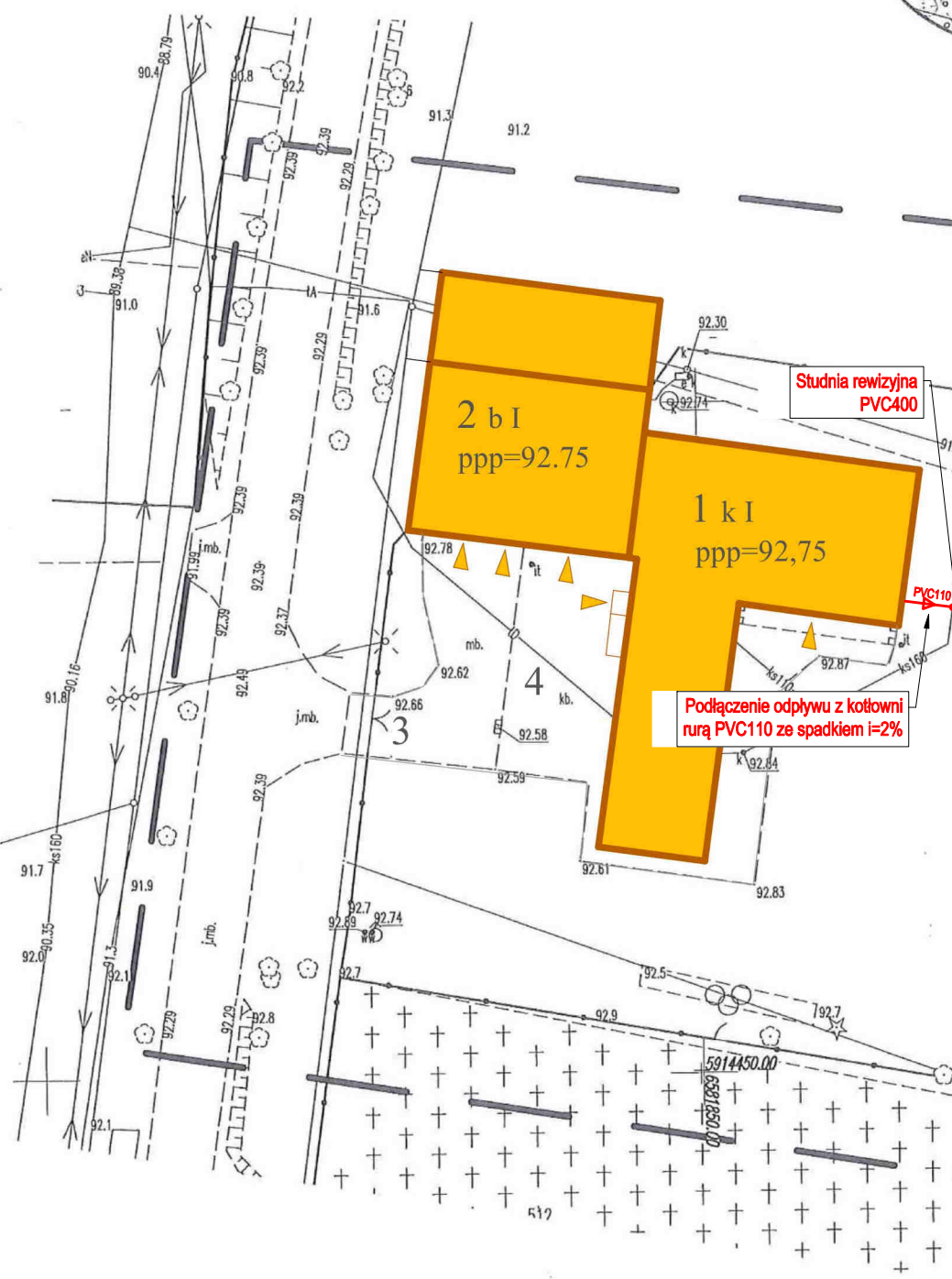
### LEGENDA:

1. BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ PRZEZNACZONY DO TERMOMODERNIZACJI
2. ISTNIEJĄCY BUDYNEK REMIZY OSP DO ROZBUDOWY POZA ZAKRESEM PROJEKTU
3. ISTNIEJĄCY WJAZD NA DZIAŁKĘ
4. ISTNIEJĄCE TERENY UTWARDZONE

- Treść mapy do celów projektowych w zakresie EGIB jest zgodna z mapą ewidencyjną.
- Informacji o słuźbnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji nie badano.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

### Uwagi:

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- Należy zweryfikować na etapie wykonawstwa dokładną głębokość istniejących sieci
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją montażu i obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zakresu podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami 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 bez uwag do realizacji



USŁUGI INWESTYCYJNE  
NADZORY BUDOWLANE  
KOSZTORYSOWANIE  
mgr inż. SŁAWOMIR MAŃKA  
87-300 BRODNICA  
GORCZENICA 98c,

PROJEKTANT:  
mgr inż. Paweł Tomaszewski  
KUP/0070/POOS/06  
do projektowania w specjalności  
sanitarnej bez ograniczeń

ASYSTENT:  
techn. Karol Wiczyński

Kompleksowa modernizacja energetyczna  
obiektów użyteczności publicznej  
na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie  
- świetlica Konojady

RYSUNEK:  
Plan zagospodarowania Terenu

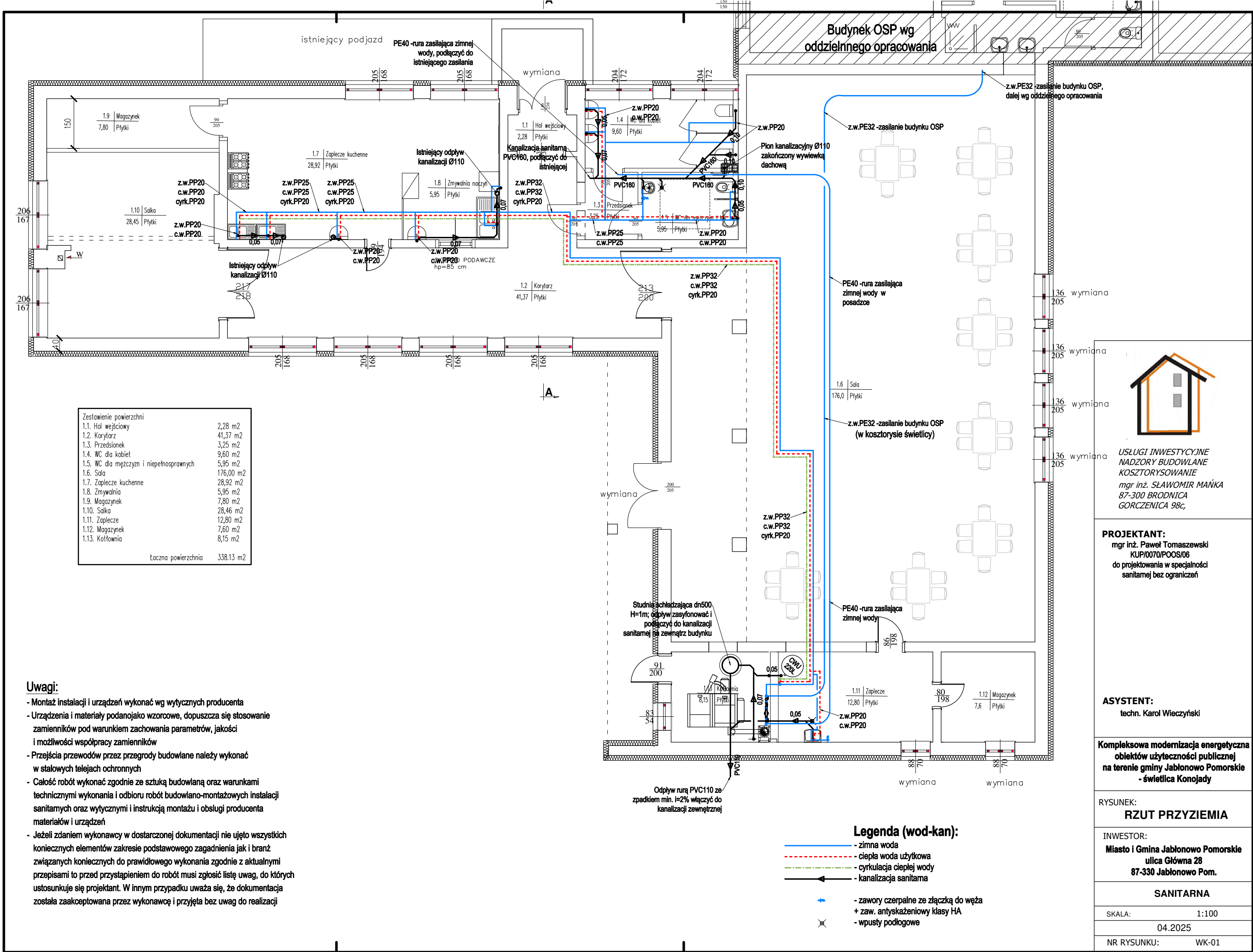
INWESTOR:  
Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie  
ulica Główna 28  
87-330 Jabłonowo Pom.

SANITARNA

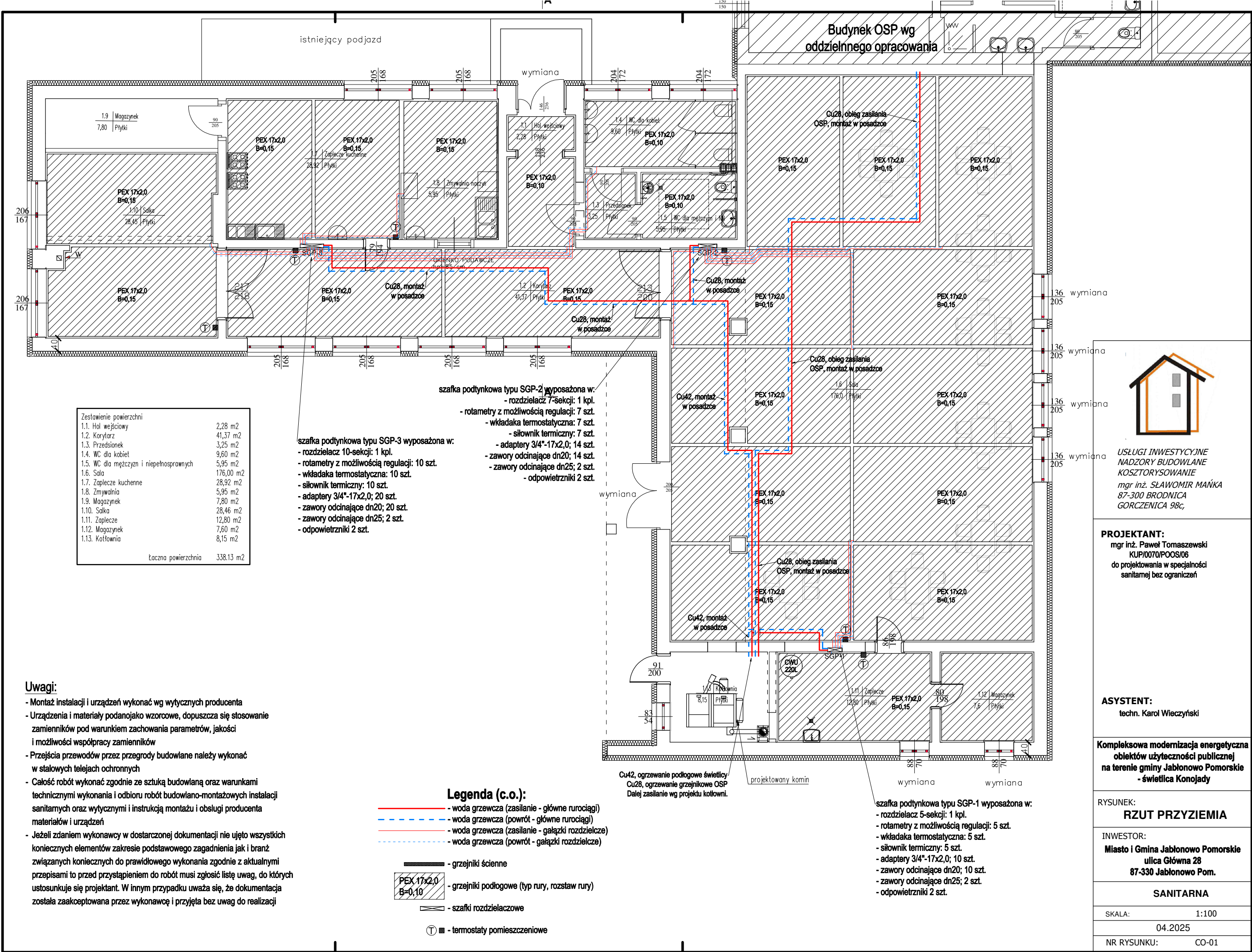
SKALA: 1:500

04.2025

NR RYSUNKU: PZT-01

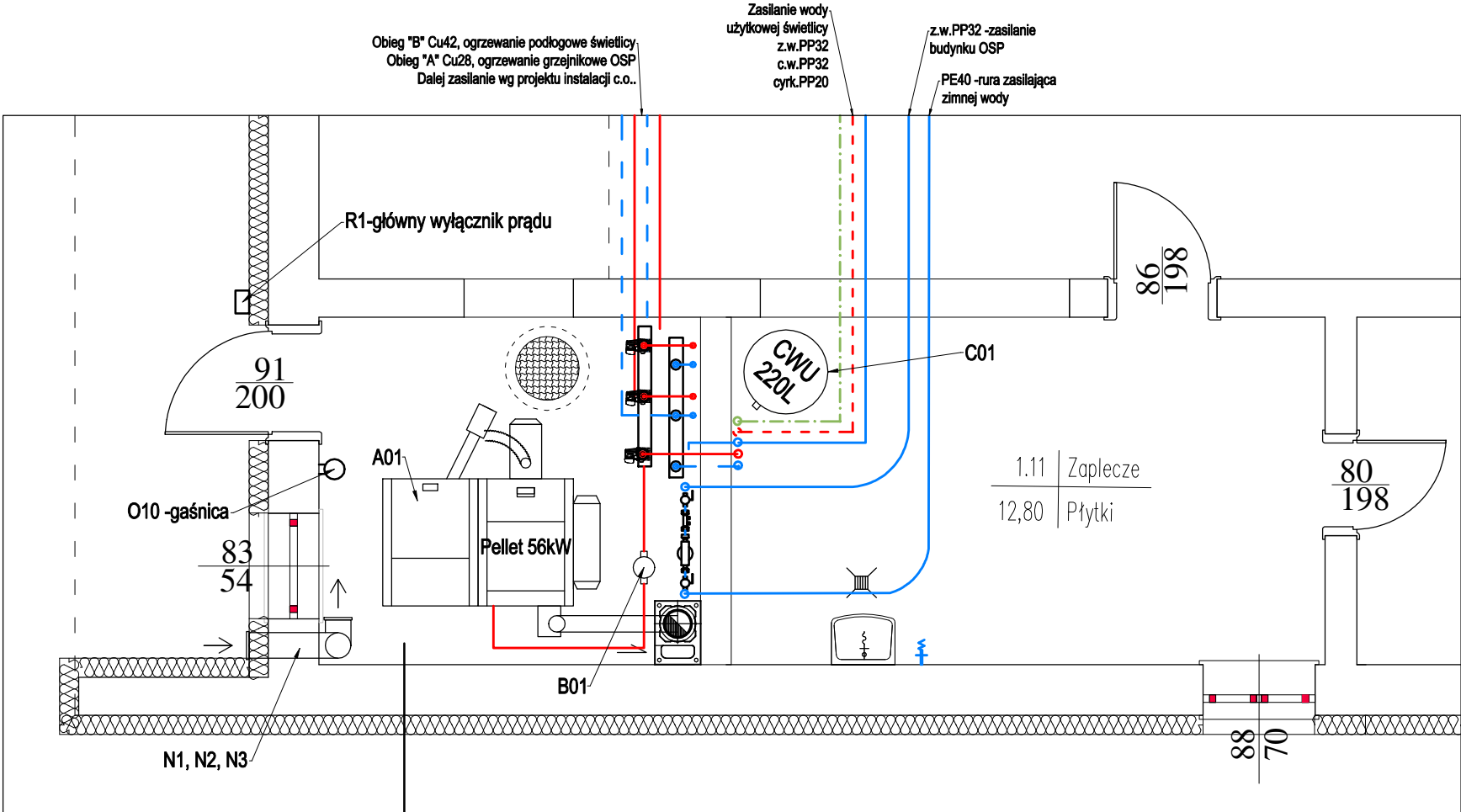








RZUT KOTŁOWNI  
SKALA 1:50



- Legenda (armatura):**
- filtr siatkowy
  - zawór odcinający
  - zawór odcinający ze złączką do węża
  - zawór zwrotny i antyskażeniowy
  - zawór 2-drogowy z siłownikiem
  - zawór 3-drogowy z siłownikiem
  - zawór regulacyjny
  - zawór bezpieczeństwa
  - pompa obiegowa
  - wodomierz
  - zamknięte naczynie wzbiorcze
  - odpowietznik

**Obiegi grzewcze:**

- "A" DN25 - ogrzewanie grzejnikowe OSP
- "B" DN40 - ogrzewanie podłogowe świetlicy
- "C" DN32 - podgrzew ciepłej wody użytkowej

- Legenda (przewody):**
- woda grzewcza (zasilanie)
  - woda grzewcza (powrót)
  - woda zimna
  - woda ciepła
  - cyrkulacja ciepłej wody

- Uwagi:**
- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
  - Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
  - Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
  - Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją montażu i obsługi producenta materiałów i urządzeń
  - Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zakresu podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami 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 bez uwag do realizacji



USŁUGI INWESTYCYJNE  
NADZORY BUDOWLANE  
KOSZTORYSOWANIE  
mgr inż. SŁAWOMIR MAŃKA  
87-300 BRODNICA  
GORCZENICA 98c,

**PROJEKTANT:**  
mgr inż. Paweł Tomaszewski  
KUP/0070/POOS/06  
do projektowania w specjalności  
sanitarnej bez ograniczeń

**ASYSTENT:**  
techn. Karol Wieczyński

**Kompleksowa modernizacja energetyczna  
obiektów użyteczności publicznej  
na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie  
- świetlica Konojady**

RYSUNEK:  
**RZUT KOTŁOWNI**

INWESTOR:  
**Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie  
ulica Główna 28  
87-330 Jabłonowo Pom.**

**SANITARNA**

SKALA: 1:50

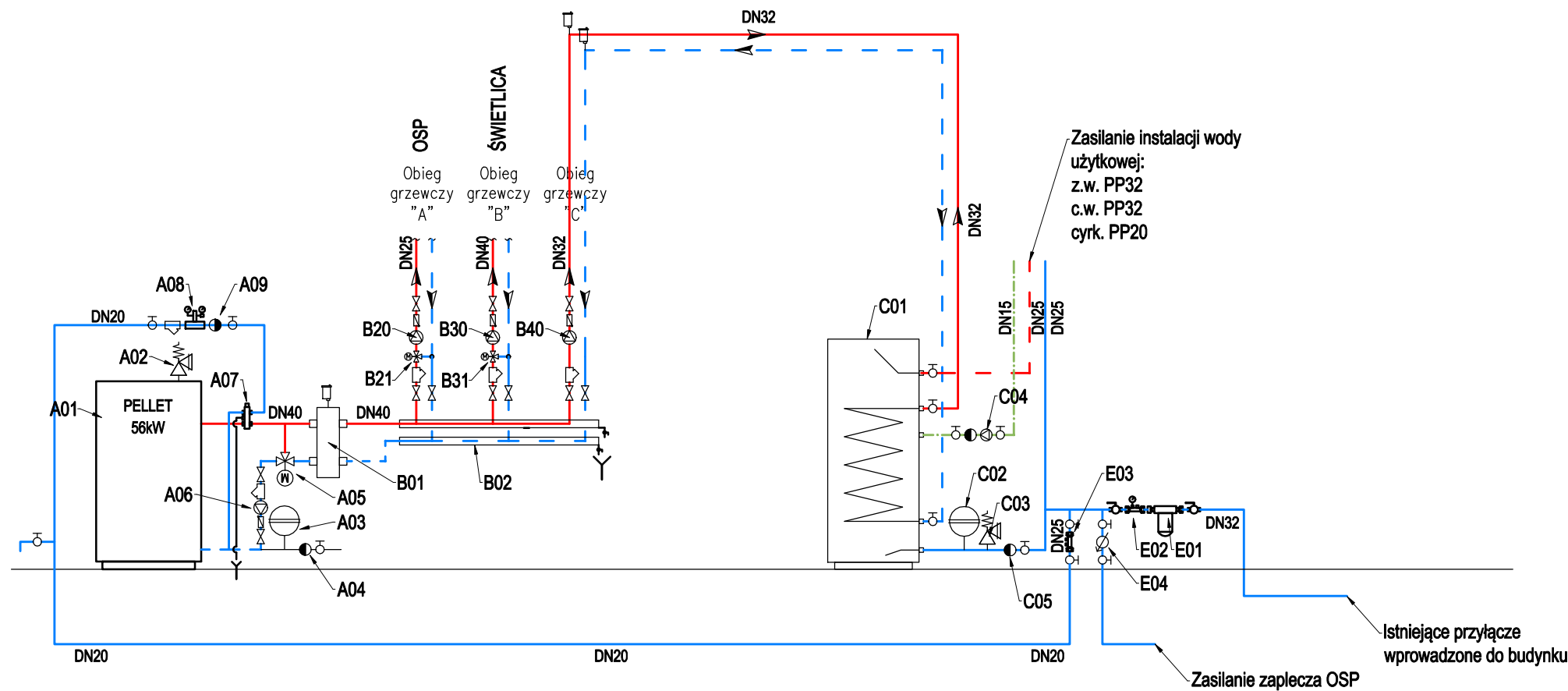
04.2025

NR RYSUNKU: K-01



# SCHEMAT KOTŁOWNI

## BEZ SKALI



### Obiegi grzewcze:

- \*A" DN25 - ogrzewanie grzejnikowe OSP
- \*B" DN40 - ogrzewanie podłogowe świetlicy
- \*C" DN32 - podgrzew ciepłej wody użytkowej

### Legenda (przewody):

- woda grzewcza (zasilanie)
- woda grzewcza (powrót)
- woda zimna
- woda ciepła
- cyrkulacja ciepłej wody

### Uwagi:

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją montażu i obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zakresu podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami 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 bez uwag do realizacji



USŁUGI INWESTYCYJNE  
NADZORY BUDOWLANE  
KOSZTORYSOWANIE  
mgr inż. SŁAWOMIR MAŃKA  
87-300 BRODNICA  
GORCZENICA 98c,

### PROJEKTANT:

mgr inż. Paweł Tomaszewski  
KUP/0070/POOS/06  
do projektowania w specjalności  
sanitarnej bez ograniczeń

### ASYSTENT:

techn. Karol Wiczyński

**Kompleksowa modernizacja energetyczna  
obiektów użyteczności publicznej  
na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie  
- świetlica Konopady**

### RYSUNEK:

### SCHEMAT KOTŁOWNI

### INWESTOR:

**Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie  
ulica Główna 28  
87-330 Jabłonowo Pom.**

### SANITARNA

SKALA: bez skali

04.2025

NR RYSUNKU: K-02