



tel. 602-322-389 e-mail: [biuro@olsanit.pl](mailto:biuro@olsanit.pl) [www.olsanit.pl](http://www.olsanit.pl)

Rodzaj opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY		
Nazwa inwestycji:	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU.		
Temat opracowania:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU		
Obszar oddziaływania/ lokalizacja obiektu:	DZ. EWID. NR 241/3 OBRĘB 0004 MIASTO BISKUPIEC, UL. CHROBREGO 15; GMINA m.BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE		
Kategoria obiektu:	IX		
Inwestor:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2; 11-300 BISKUPIEC		
Jednostka projektowa:	OLSANIT Radosław Siwek ul. Stalowa 4 lok. 111, 10-420 Olsztyn		
Branża:	SANITARNA		DATA I PODPIS
Projektant:	inż. Radosław Siwek	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>WAM/0079/PBS/24</b>	
Sprawdzający:	mgr inż. Rajmund Janeczko	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>WAM/0125/POOS/09</b>	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA			
CZĘŚĆ OPISOWA			
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			

OLSZTYN LISTOPAD 2025

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

## S P I S   T R E Ś C I

<b>STRONA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE .....</b>	<b>4</b>
<b>OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA.....</b>	<b>10</b>
1. Podstawa opracowania. ....	10
2. Zakres opracowania .....	10
3. Dane ogólne wymiennikowni.....	11
4. Pomieszczeni wymiennikowni.....	11
4.1. Lokalizacja pomieszczenia wymiennikowni .....	11
5. Technologia wymiennikowni.....	11
5.1. Urządzenia wymiennikowni .....	11
5.1.1. Wymiennik ciepła instalacji c.o. ....	11
5.1.2. Filtry instalacji c.o.....	11
5.1.3. Wodomierz – uzupełnienie zładu inst. c.o. ....	12
5.1.4. Pompa obiegu instalacji c.o. wymiennik – instalacja c.o. w szkole .....	12
5.1.5. Pompa obiegu instalacji c.o. kotłownia zewnętrzna - wymiennik .....	12
5.1.6. Pompa obiegu cyrkulacji cwu.....	12
5.1.7. Uzupełniania zładu .....	12
5.2. Zabezpieczenie urządzeń i instalacji c.o. ....	12
5.2.1. Zawory bezpieczeństwa dla obiegu grzewczego kotła gazowego 200kW oraz instalacji c.o. w szkole.....	12
5.2.2. Naczynie wzbiorcze instalacji c.o. w budynku szkoły .....	13
5.2.3. Naczynie wzbiorcze instalacji c.o. w części obiegu kotłowego.....	14
5.2.4. Stacja zmiękczająca .....	15
5.2.5. Reduktor ciśnienia wody.....	15
5.3. Instalacja technologiczna wymiennikowni.....	16
5.3.1. Montaż rurociągów, urządzeń i armatury .....	16
5.3.2. Badanie szczelności instalacji wodnych.....	16
5.3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	17
5.3.4. Izolacja termiczna.....	17
6. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania.....	18
7. Instalacja wodociągowa .....	18
7.1. Badanie szczelności instalacji wodociągowej .....	18
7.2. Izolacja termiczna.....	18
8. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	19
9. Charakterystyka energetyczna .....	19
9.1. Oszczędność energii .....	19
9.2. Przegrody budowlane.....	19
9.3. Izolacje termiczne .....	19
9.4. Parametry sprawności energetycznej instalacji c.o.....	19
10. Zestawienie urządzeń wymiennikowni do demontażu .....	20
11. Zestawienie projektowanych urządzeń wymiennikowni .....	20
12. Końcowy odbiór techniczny .....	21
13. Wytyczne branżowe .....	21
14. Uwagi .....	21
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
S1 – Rzut wymiennikowni – piwnica – stan istniejący .....	22
S2 - Rzut wymiennikowni – piwnica – roboty demontażowe .....	23
S3 - Rzut wymiennikowni – piwnica – stan projektowany .....	24
S4 - Schemat układu grzewczego oraz automatyki sterującej – stan projektowany.....	25

## OŚWIADCZENIE

Nawiązując do art. 34 ust. 3d. pkt 3. Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.  
(z późniejszymi zmianami). Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża:	SANITARNA		DATA I PODPIS
Projektant:	inż. Radosław Siwek	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>WAM/0079/PBS/24</b>	
Sprawdzający:	mgr inż. Rajmund Janeczko	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>WAM/0125/POOS/09</b>	

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.40.24.09.23

Olsztyn, dnia 20 czerwca 2024 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 551), art. 12 ust. 2 i 3, **art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b i art. 15a ust. 20** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r., poz. 572), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan RADOSŁAW SIWEK**  
inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 2 stycznia 1978 r. w Kętrzynie

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0079 /PBS/24

### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

## U Z A S A D N I E N I E

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




#### Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 i 9 ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

#### Skład orzekający

#### Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



1. dr inż. Jacek Zabielski 
2. mgr inż. Mariusz Iwanowicz 
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz 

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**




Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**Pan Radosław Siwek upoważniony jest:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
  
- II.** Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
  
- III.** Na podstawie art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Skład orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

1. dr inż. Jacek Zabielski 
2. dr inż. Mariusz Iwanowicz 
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz 

Otrzymuje:

1. Pan Radosław Siwek  
11-034 Stawiguda, ul. Łąkowa 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-DM2-RKI-7GA \***

Pan Radosław Siwek o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0112/06  
adres zamieszkania ul. Łakowa 6, 11-034 Stawiguda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

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

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.





# WARMIŃSKO-MAZURSKA

## OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

WAM/OKK/U/115/09

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2009 r.

### D E C Y Z J A

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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu RAJMUNDOWI RAFAŁOWI JANECZKO**

inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 26 lipca 1977 r. w Mragowie

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0125/POOS/09

#### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

#### U Z A S A D N I E N I E

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

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Bogumił Wierchołowski

10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1, tel/fax (089) 527- 72 02; tel. (0-89) 522-29-95 (e-mail) [wam@piib.org.pl](mailto:wam@piib.org.pl)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

OLSZTYN LISTOPAD 2025

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

**Pan Rajmund Rafał Janeczko upoważniony jest :**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
  
- II. Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
  - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
  - 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

1. Pan Rajmund Rafał Janeczko  
11-400 Kętrzyn, ul. B. Chrobrego 16d/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiągowski*

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2009 r.

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-DGA-GEW-9MF \***

Pan Rajmund Rafał Janeczko o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0032/07  
adres zamieszkania ul. B.Chrobrego 16 d/1, 11-400 Kętrzyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-27 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Jakiegolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

## **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA**

### **1. Podstawa opracowania**

- umowa z Zamawiającym,
- uzgodnienie przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych – załącznik projektu technicznego
- uzgodnienia międzybranżowe,
- pomiary inwentaryzacyjne,
- opinie,
- aktualne przepisy prawne w budownictwie.

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej nr 3 zlokalizowanej w Biskupcu przy ul. Chrobrego 15, dz. ewid. nr 241/3, obręb geodezyjny 0004 m. Biskupiec, identyfikator działki: 281402\_0004.241/3 Biskupiec, gmina m. Biskupiec, powiat olsztyński, woj. Warmińsko-mazurskie.

Budynek o dwóch kondygnacjach naziemnych z użytkowym poddaszem, podpiwniczony w całości. Przeznaczenie budynku: oświatowy. Główne wejście do pomieszczenia wymiennikowni znajduje się od strony północnej w części piwnicznej budynku.

Budynek obecnie zasilany jest w ciepło do celów grzewczych z istniejącej lokalnej kotłowni zlokalizowanej poza terenem szkoły. Energia cieplna z istniejącej sieci ciepłej wykorzystywana jest do celów grzewczych oraz wytwarzania poprzez podgrzewacz wody ciepłej wody użytkowej na potrzeby szkoły. Z uwagi na zakończenie działalności lokalnej kotłowni, Inwestor zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości zasilania w energię cieplną budynków szkoły oraz w ciepłą wodę użytkową na potrzeby personelu oraz uczniów.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa układu technologicznego wymiennikowni wraz z budową źródła ciepła w postaci zewnętrznej kotłowni gazowej kondensacyjnej z zamkniętą komorą spalania o łącznej mocy 200 kW przy parametrze czynnika grzewczego 80/60°C. Projekt kotłowni zewnętrznej, przebudowy podziemnej instalacji c.o. oraz podziemnej instalacji gazu ziemnego do zasilania urządzeń gazowych objęty jest odrębnym opracowaniem. Pomieszczenie wymiennikowni zlokalizowany jest w piwnicy przedmiotowego budynku. W zakresie prac projektowych, uwzględniono wykonanie nowego układu technologicznego wraz z podłączeniem w pomieszczeniu wymiennikowni do istniejącej instalacji: wodociągowej wody zimnej oraz centralnego ogrzewania. Przebudowa instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z odrębnym projektem branży elektrycznej.

W zakres opracowania niniejszej dokumentacji wchodzi:

- demontaż istniejących odcinków instalacji centralnego ogrzewania,
- demontaż istniejącego układu automatyki sterującej wymiennikowni,
- dobór rurociągów, urządzeń oraz armatury w ramach technologii wymiennikowni,
- włączenie się w pomieszczeniu kotłowni do istniejącej instalacji: wodociągowej centralnego ogrzewania.

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

### **3. Dane ogólne wymiennikowni:**

- moc zewnętrznej kotłowni gazowej i wymiennika ciepła: 200 kW,
- parametry pracy wymiennikowni:
  - czynnik grzewczy po stronie instalacji c.o. w budynku szkoły: woda,
  - czynnik grzewczy w instalacji c.o. pomiędzy kotłownią zewnętrzną a wymiennikiem: roztwór 43% glikolu dla temperatury zewnętrznej  $-25^{\circ}\text{C}$ ,
  - temperatura:  $80/60^{\circ}\text{C}$ ,
  - ciśnienie maksymalne: 3,0 bar.
  - układ ciśnieniowy zamknięty – naczynia przeponowe

### **4. Pomieszczenie wymiennikowni**

#### **4.1. Lokalizacja pomieszczenia wymiennikowni**

Pomieszczenie wymiennikowni zlokalizowane jest w piwnicy przedmiotowego budynku. Główne wejście do pomieszczenia wymiennikowni znajduje się od strony północnej.

### **5. Technologia wymiennikowni**

Projektowana wymiennikownia będzie pracować w jednym układzie grzewczym, działając jako pośrednie źródło ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania dla przedmiotowego obiektu oraz źródło ciepłej wody użytkowej z istniejącego podgrzewacza wody o pojemności  $600\text{dm}^3$ . Projektowany wymiennik ciepła o mocy 200 kW o połączeniach gwintowanych średnicy DN50. Wymiennik z płyt ze stali nierdzewnej połączonych metodą twardego lutowania. Układ grzewczy oraz urządzenia w wymiennikowni należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym oraz zaworami bezpieczeństwa. Obieg grzewczy w kotłowni należy wyposażyć w grupę pompową zgodnie z układem technologicznym. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory kulowe, a jako aparaturę kontrolno-pomiarową termometry o zakresie  $0-120^{\circ}\text{C}$ , manometry techniczne o zakresie 0-0,6, 0-1,0 MPa oraz czujniki temperatury. Miejsce montażu poszczególnych urządzeń w wymiennikowni należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### **5.1. Urządzenia wymiennikowni.**

##### **5.1.1. Wymiennik ciepła.**

Projektowany wymiennik ciepła o mocy 200 kW o połączeniach gwintowanych średnicy DN50. Wymiennik z płyt ze stali nierdzewnej połączonych metodą twardego lutowania. Wymiennik wymaga zastosowania dedykowanej izolacji termicznej. Wymiennik do pracy woda/roztwór glikolu 43%.

##### **5.1.2. Filtry instalacji c.o.**

Na obiegach grzewczych kotłownia – wymiennik oraz na obiegu wymiennik - instalacja c.o. zaprojektowano magnetyczne filtry skośne siatkowe o średnicy nominalnej DN65 o połączeniu gwintowanym.

### 5.1.3 Wodomierz – uzupełnienie zładu

Na przewodzie uzupełniającym zład, za stacją uzdatniania wody należy zamontować wodomierz dn15 (1/2") o przepływie maksymalnym  $Q_4 = 3,12 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 5.1.4. Pompa obiegu instalacji c.o. wymiennik - instalacja c.o.

Pompa istniejąca Magna 3 40-80F – bez zmian.

### 5.1.5. Pompa obiegu instalacji c.o. kotłownia zewnętrzna - wymiennik

Projektuje się pompę obiegową MAGNA3 32-80.

### 5.1.6. Pompa cyrkulacyjna instalacji ciepłej wody użytkowej

Pompa istniejąca cyrkulacyjna istniejąca 15/1-5 – bez zmian.

### 5.1.7. Uzupełnianie zładu

Jakość wody przeznaczonej do napełniania obiegu grzewczego kotłowni oraz instalacji c.o. musi spełniać wymagania stawiane przez producenta kotła i wymiennika ciepła. Zład instalacji centralnego ogrzewania należy uzupełniać wodą zmiękczoną pozbawioną soli wapnia i magnezu, aby zapobiegać wytrącaniu się kamienia. Zład należy uzupełniać poprzez zawór ciśnieniowy automatycznego uzupełniania instalacji o śr. dn15. Zawór napełniania składa się z: reduktora ciśnienia z zaworem zwrotnym i manometrem oraz zaworu odcinającego i manometru, zakres regulacji 1,0-5,0 bar. Zład należy uzupełniać wodą wodociągową poprzez stację zmiękczającą.

W obiegu instalacji c.o. pomiędzy wymiennikiem a kotłownią zewnętrzną jako czynnik grzewczy zastosować roztwór wody uzdatnionej oraz glikolu polipropylenowego w stężeniu 43%. Wodę w tym obiegu uzupełniać za pomocą przenośnego urządzenia pompowego, które jest poza zakresem opracowania.

## 5.2. Zabezpieczenie urządzeń i instalacji c.o.

### 5.2.1. Zawory bezpieczeństwa dla obiegu grzewczego kotła gazowego 200 kW oraz instalacji c.o. w szkole.

#### Wyznaczenie wymaganej obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa:

$$G = (3600 \times Q)/r = (3600 \times 200)/2130 = 338,03 \text{ kg/h}$$

G – wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

Q – największa trwała moc cieplna kotła [kW]

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

#### **Wstępny dobór zaworu:**

Dobiera się zawór membranowy np. SYR 1915 o średnicy kanału dolotowego 20mm, króćcu wlotowym 1", króćcu wylotowym 1 1/4", współczynnika  $\alpha=0,67$  i ciśnieniu otwarcia  $p=3 \text{ bar}$

#### **Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:**

$$A = \pi \times d^2/4 = 314 \text{ mm}^2$$

#### **Sprawdzenie przepustowości zaworu:**

$$M = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1) = 10 \times 0,52 \times 1 \times 0,67 \times 314 \times (0,3 + 0,1) = 437,59 \text{ kg/h} > 338,03 \text{ kg/h}$$

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.



Dobry zawór bezpieczeństwa ma wymaganą przepustowość.

#### **Dobór zaworu bezpieczeństwa:**

Wybrano większą wartość i przyjęto dla zabezpieczenia zewnętrznego kotła oraz instalacji c.o. po obydwu stronach płytowego wymiennika ciepła zawory bezpieczeństwa membranowe, średnicy 1", ( $d_o=20\text{mm}$ ), ciśnienie początkowe zaworu: 3 bar.

#### **5.2.2. Naczynie zbiorcze instalacji c.o. w budynku szkoły.**

Instalację centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć naczyniem zbiorczym.

Obliczeń dokonano na podstawie normy PN-B-02414:1999.

Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym, montaż po stronie ssawnej:

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,9 + 0,2 = 1,1 \text{ bar}$$

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury zbiorczej do naczynia, przy temperaturze wody  $t_1 = 10^\circ\text{C}$  [bar]

Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v = 1,52 \times 999,7 \times 0,0287 = 43,61 \text{ dm}^3$$

$V$  – pojemność instalacji ogrzewania wodnego (zładu) [ $\text{m}^3$ ], założono  $1,52 \text{ m}^3$

$\rho_1$  – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1 = 10^\circ\text{C}$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ],  $\rho_1 = 999,7 \text{ kg}/\text{m}^3$

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury  $t_1$  do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu  $t_{coz}$  [ $\text{dm}^3/\text{kg}$ ] – odczytane z tabeli

Minimalna pojemność całkowita naczynia zbiorczego:

$$V_n = V_u ((p_{max} + 1)/(p_{max} - p)) = 43,61 ((3,0 + 1)/(3,0 - 1,1)) = 91,81 \text{ dm}^3$$

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym [bar]

Pojemność użytkowa naczynia powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne:

$$V_{u,rez} = V_u + 10 \times V \times E = 43,61 + 10 \times 1,52 \times 0,5 = 51,21 \text{ dm}^3$$

$E$  – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, w odniesieniu do pojemności instalacji [%]

10 – współczynnik przeliczeniowy

Ciśnienie wstępne (napełniania) instalacji:

$$p_{rez} = 1,26 \text{ bar} \text{ – obliczony zgodnie ze wzorem podanym w normie PN-B-02414:1999}$$

Całkowita pojemność naczynia zbiorczego przeponowego z hermetyczną przestrzenią gazową i rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{n,rez} = V_{u,rez} ((p_{max} + 1)/(p_{max} - p_{rez})) = 51,21 ((3 + 1)/(3 - 1,26)) = 117,72 \text{ dm}^3$$

**Dobrano większe naczynie zbiorcze o pojemności nominalnej 200 dm<sup>3</sup>**

Dobór wewnętrznej średnicy rury zbiorczej:

$$d_{min} = 0,7 \times \sqrt[3]{u} = 4,62 \text{ mm}$$

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Jakiegolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

**Przyjęto rurę wzbiorniczą o min. śr. wewnętrznej 20 mm.**

Dobrano złącze samoodcinające do podłączenia naczynia do instalacji SU R 1"

Dobrano rurę wzbiorniczą stal. nierdz 28x1,5.

**5.2.3. Naczynie wzbiornicze instalacji c.o. w części obiegu kotłowego.**

Instalację centralnego ogrzewania obiegu kotłowego należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorniczym.

Obliczeń dokonano na podstawie normy PN-B-02414:1999.

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym, montaż po stronie ssawnej:

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,9 + 0,2 = 1,1 \text{ bar}$$

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury wzbiorniczej do naczynia, przy temperaturze wody  $t_1 = 10^\circ\text{C}$  [bar]

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v = 0,35 \times 999,7 \times 0,0287 = 10,04 \text{ dm}^3$$

$V$  – pojemność instalacji ogrzewania wodnego w obiegu kotłowym (zładu) [ $\text{m}^3$ ],  
założono 0,35  $\text{m}^3$

$\rho_1$  – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1 = 10^\circ\text{C}$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ],  $\rho_1 = 999,7 \text{ kg}/\text{m}^3$

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury  $t_1$  do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu  $t_{coz}$  [ $\text{dm}^3/\text{kg}$ ] – odczytane z tabeli

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_u ((p_{max} + 1)/(p_{max} - p)) = 10,04 ((3,0 + 1)/(3,0 - 1,1)) = 21,13 \text{ dm}^3$$

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorniczym [bar]

Pojemność użytkowa naczynia powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne:

$$V_{u,rez} = V_u + 10 \times V \times E = 10,04 + 10 \times 0,35 \times 0,5 = 11,79 \text{ dm}^3$$

$E$  – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, w odniesieniu do pojemności instalacji [%]

10 – współczynnik przeliczeniowy

Ciśnienie wstępne (napełniania) instalacji:

$p_{rez} = 1,26 \text{ bar}$  – obliczony zgodnie ze wzorem podanym w normie PN-B-02414:1999

Całkowita pojemność naczynia wzbiorniczego przeponowego z hermetyczną przestrzenią gazową i rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{n,rez} = V_{u,rez} ((p_{max} + 1)/(p_{max} - p_{rez})) = 11,79 ((3 + 1)/(3 - 1,26)) = 27,10 \text{ dm}^3$$

**Dobrano większe naczynie wzbiornicze o pojemności nominalnej 50  $\text{dm}^3$**

Dobór wewnętrznej średnicy rury wzbiorniczej:

$$d_{min} = 0,7 \times \sqrt[4]{u} = 2,22 \text{ mm}$$

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

**Przyjęto rurę wzbiorną o min. śr. wewnętrznej 20 mm.**

Dobrano złącze samoodcinające do podłączenia naczynia do instalacji SU R 3/4"

Dobrano rurę wzbiorną stal. nierdz 28x1,5.

#### **5.2.4. Stacja zmiękczająca**

Zład instalacji centralnego ogrzewania oraz część instalacji wewnątrz kotłowni należy uzupełniać wodą zmiękczonej pozbawioną soli wapnia i magnezu, aby zapobiegać wytrącaniu się kamienia kotłowego. Na rurociągu zasilającym stację zmiękczającą, bezpośrednio za odgałęzieniem za reduktorem ciśnienia wody przewiduje się montaż zaworu antyskażeniowego EA o śr. dn15 – jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wtórnym wody.

Dobrano zmiękczac jednokolumnowy o parametrach:

Parametr	Dane	Jednostka
Nominalna średnica przyłącza	dn	3/4"
Przepływ nominalny	l/h	1680
Ciśnienie robocze	bar	1,0/8,0
Ilość żywicy jonowymiennej	l	20
Pojemność jonowymienna	m <sup>3</sup> x°dH	60
Pojemność zbiornika na sól	kg	24
Zużycie soli na regenerację	kg	2,5
Zużycie wody na regenerację	l	125
Stopień ochrony	IP	51
Temperatura wody (min./max.)	°C	5/30
Temperatura otoczenia (min./max.)	°C	5/40
Wymiary: szerokość x głębokość x wysokość	mm	270x480x804
Wysokość przyłączy do wody/kolana przelewowego	mm	675/540
Waga podczas pracy	kg	65

#### **5.2.5. Reduktor ciśnienia wody**

W celu zabezpieczenia rurociągów oraz urządzeń na instalacji wodociągowej przewiduje się montaż reduktora ciśnienia wody o śr. dn15 i zakresie nastawy 0,5-5,0 bar. Reduktor ciśnienia należy zamontować bezpośrednio za miejscem włączenia do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni na projektowanym rurociągu stalowym ocynkowanym o śr. dn15 zasilającym stację zmiękczającą, zgodnie z rzutem kotłowni, przekrojem oraz schematem technologicznym.

### **5.3. Instalacje technologiczne wymiennikowni**

#### **5.3.1. Montaż rurociągów, urządzeń i armatury**

- Rurociągi instalacyjne wody grzewczej należy wykonać z rur stalowych czarnych, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych poprzez kształtki zaciskowe,
- Rurociągi instalacji wodociągowej wewnątrz pomieszczenia kotłowni należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na kształtki gwintowane,
- Zastosowana armatura musi odpowiadać warunkom pracy niniejszych instalacji.

Usytuowanie oraz miejsce montażu urządzeń i armatury powinny umożliwiać właściwą oraz bezpieczną eksploatację wymiennikowni, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami producentów. Obsługa urządzeń powinna odbywać się z poziomu. Urządzenia składowe oraz elementy wymiennikowni nie mogą być narażone na uszkodzenie oraz ingerencję osób niepowołanych. Komponenty wymiennikowni oraz rurociągi należy trwale oznakować – tabliczkami znamionowymi, oznaczeniami kierunku przepływu medium grzewczego oraz lokalizacją armatury związanej z bezpieczeństwem użytkowania.

Mocowanie przewodów wykonywać przy pomocy podpór ściennych oraz zawieszzeń odpowiednich do rodzaju zastosowanych rur i rozstawie zależnym od średnicy. Szczegółowe wymagania związane z montażem poszczególnych urządzeń oraz armatury określa instrukcja producenta. Sposób posadowienia urządzeń oraz rurociągów względem elementów konstrukcyjnych budynku powinien być wykonany w sposób niepowodujący przenoszenia drgań i hałasów do pomieszczeń leżących w bezpośrednim otoczeniu budynku.

Rurociągi przechodzące przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, wykonanych z materiału nie twardszego niż sama rura oraz średnicy większej niż średnica zewnętrzna rury przewodowej. Przestrzeń wolna między rurą ochronną a rurą osadzoną w tulei powinna wynosić co najmniej 2 cm dla przegród pionowych oraz 1 cm dla przegród poziomych. Tuleja powinna być dłuższa od przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony, natomiast dla przegrody poziomej należy przyjąć 1-2 cm. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym przemieszczanie się rurociągu.

UWAGI:

- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Urządzenia zabezpieczające pracę wymiennikowni, muszą być sprawne i regularnie poddawane okresowym przeglądom.
- Urządzenia wymiennikowni powinny być serwisowane minimum 1 raz na rok przed sezonem grzewczym.

#### **5.3.2. Badanie szczelności instalacji wodnych**

Próbie szczelności instalacji wodnych należy przeprowadzić w stanie zimnym przy użyciu zimnej wody, zgodnie z wytycznymi:



- przed zakryciem bruzd oraz założeniem izolacji,
- temperatura otoczenia powinna wynosić powyżej 0°C,
- przed wykonaniem próby, instalację należy przepłukać wodą,
- instalacja po przepłukaniu powinna być odpowietrzona i napełniona wodą,
- po napełnieniu przegląd instalacji wykonać pod ciśnieniem statycznym,
- należy odłączyć urządzenia tj. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze i inne elementy zabezpieczające, takie których ciśnienie próbne jest niższe od ciśnienia badania szczelności,
- badanie szczelności należy rozpocząć po upływie co najmniej jednej doby od stwierdzenia gotowości do przeprowadzenia próby, jeżeli w tym czasie nie wystąpiły przecieki.

Wartości ciśnienia próbnego dla poszczególnych instalacji:

- dla instalacji ogrzewania wodnego o obliczeniowej temperaturze do 100°C: ciśnienie próbne powinno wynosić 0,2 MPa + ciśnienie robocze instalacji, lecz nie mniej niż 0,4 MPa,
- dla instalacji wodociągowej: ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze instalacji, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Ciśnienie robocze określa obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji, nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Wynik badania szczelności na zimno jest pozytywny, jeżeli nie stwierdzi się przecieku na instalacji oraz w przeciągu 30 minut od napełnienia instalacji manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego – dla przewodów łączonych poprzez spawanie, lutowanie, zaciski, kołnierze lub spadek wyniesie 2% – dla przewodów łączonych przez gwintowanie.

Badanie szczelności na gorąco przeprowadza się po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno oraz wykonaniu prac izolacyjnych rurociągów. Próbę przeprowadza się dla parametrów roboczych źródła ciepła, pozostawiając instalację na 72 godziny.

Wynik badania szczelności na gorąco jest pozytywny, jeżeli nie stwierdzi się wystąpienia przecieków, uszkodzeń lub trwałych odkształceń na instalacji oraz układ zachowuje obliczeniowe parametry pracy.

### **5.3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Komponenty metalowe, które podczas eksploatacji narażone są na działanie korozji, a ich powierzchnie nie posiadają fabrycznej izolacji antykorozyjnej, należy zabezpieczyć za pomocą powłok malarskich. Zabezpieczenie antykorozyjne dla rurociągów należy wykonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, przed nałożeniem izolacji termicznej, jeżeli taka jest przewidziana. Elementy mocowań tj. uchwyty stalowe, konstrukcje wsporcze również należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

### **5.3.4. Izolacja termiczna**

Izolację termiczną instalacji technologicznych w wymiennikowni wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wg wymagań normy PN-B-02421:2000. Projektowane rurociągi wody grzewczej należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

pokrytej zbrojoną folią z aluminium o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ . Przewody instalacji wodociągowej zaizolować termicznie otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 13 mm w celu zabezpieczenia jej przed nagrzaniem oraz roszeniem. Izolacja termiczna powinna być trwale zamocowana oraz ściśle przylegać do izolowanego przewodu.

Minimalna grubość izolacji termicznej:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji termicznej przy $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

## 6. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania

Po zakończeniu prac związanych z podłączeniem istniejącej instalacji ogrzewania z projektowanym układem technologicznym w pomieszczeniu wymiennikowni, należy uruchomić źródło ciepła (kotłownia zewnętrzna) w okresie grzewczym (temperatura zewnętrzna mniejsza niż  $5^{\circ}\text{C}$ ) i przez 72 godziny pozostawić układ uruchomiony na maksymalnych parametrach. Po upływie 72 godzin ciągłej pracy należy sprawdzić prawidłowość przepływów w instalacji oraz skorygować nastawy na zaworach regulacyjnych oraz zaworach termostatycznych na grzejnikach instalacji c.o.

## 7. Instalacja wodociągowa

Projektuje się wewnętrzną instalację wodociągową na potrzeby technologiczne wymiennikowni. W wymiennikowni przewidziano montaż zaworu czerpального dn15 ze złączką do węża, służącego do wykonywania prac porządkowych w obrębie pomieszczenia. Zład instalacji grzewczej w obiegu szkoty uzupełniać wodą wodociągową poprzez stację zmiękczej. Instalację wodociągową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg normy PN-H-74200. Przewody wodociągowe należy prowadzić przy pomocy uchwytów. Średnice i lokalizacja projektowanej instalacji zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### 7.1. Badanie szczelności instalacji wodnych

Próbę szczelności instalacji wodnych należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 5.3.2. **Badanie szczelności instalacji wodnych.**

### 7.2. Izolacja termiczna

Izolację termiczną dla rurociągów instalacji wodociągowej należy wykonać zgodnie z pkt. 5.3.4. **Izolacja termiczna.**

## 8. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków sanitarnych ze stacji uzdatniania wody do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu przyległym do wymiennikowni. Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach  $\varnothing 50\text{mm}$ . Przewody kanalizacyjne należy prowadzić naściennie w obrębie pomieszczenia, instalację układać ze spadkiem 2% w kierunku pionu. Średnice oraz lokalizacja projektowanej instalacji wraz z miejscem lokalizacji odbiorników sanitarnych (odpływ ze stacji uzdatniania wody) zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

## 9. Charakterystyka energetyczna

Wymiana istniejącego lokalnego źródła ciepła opartego o węgiel kamienny na nowe źródło ciepła w postaci zewnętrznej kotłowni gazowej kondensacyjnej o mocy 200 kW przy parametrze czynnika grzewczego  $80/60^{\circ}\text{C}$ , podwyższa całkowity współczynnik sprawności systemu centralnego ogrzewania. Współczynnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP zmniejszy się w stosunku do istniejącego.

### 9.1. Oszczędność energii

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

### 9.2. Przegrody budowlane

Istniejące przegrody budowlane pozostają bez zmian.

### 9.3. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna projektowanych przewodów instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu kotłowni, spełniać będzie wymagania zgodnie z pkt. „5.3.4. Izolacja termiczna” w niniejszej dokumentacji.

### 9.4. Parametry sprawności energetycznej instalacji centralnego ogrzewania

Współczynnik sprawności	Stan istniejący	Stan projektowany
-	Kocioł na paliwo stałe	Kocioł gazowy kondensacyjny
Miejscowe wytwarzania energii w budynku – węgiel/gaz ziemny $w_i$	1,10	1,10
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,65	0,95
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,82	0,88
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,8	0,90
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	1,00
Sprawność całkowita $h_{H,tot}$	0,43	0,75

**10. Zestawienie urządzeń wymiennikowni do demontażu:**

Lp.	Nazwa	Ilość
1	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN65 gwintowany	1
2	Zawór regulacyjny z kapilarą – zasilenie podgrzewacza	1
3	Zawór kulowy dn20 gwintowany	2
4	Zawór kulowy dn25 gwintowany	2
5	Zawór kulowy dn80 gwintowany	2
6	Filtr siatkowy DN80 skośny gwintowany	1
7	Ciepłomierz z kapilarą DN32	1
8	Rura stal. z/sz DN80	8m
9	Izolacja PUR DN80	8m

**11. Zestawienie projektowanych urządzeń wymiennikowni:**

Lp.	Nazwa	Ilość
	<b>Instalacja centralnego ogrzewania</b>	
1	Wymiennik płytowy lutowany o mocy 200kW (4xØ50)	1
2	Naczynie wzbiorcze przeponowe N200 – instalacja c.o. szkoła	1
3	Stacja uzdatniania wody	1
4	Zawór szybkozamykający SU 1"	1
5	Belka grupy bezpieczeństwa (element wyposażenie kotła zewnętrznego)	1
6	Pompa obiegu podgrzewacza cwu 25/60	1
7	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN65 kołn.	1
8	Zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN25 d <sub>o</sub> =20	2
9	Naczynie wzbiorcze przeponowe N50 – obieg kotłowy	1
10	Zawór szybkozamykający SU 3/4"	1
11	Manometr techniczny o zakresie 0-0,6 Mpa	8
12	Termometr techniczny 0-120°C	9
13	Zawory kulowy gwint DN65	8
14	Filtr siatkowy DN65	2
15	Filtr siatkowy DN25	1
16	Rura stalowa zacisk DN65	8m
17	Izolacja PUR DN65 grub. 65mm	8m
	<b>Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej</b>	
1	Zawór kulowy z podejściem do węża dn15	1
2	Zawór czerpakowy dn 15	1
3	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA dn 15	1
4	Wodomierza wody zimnej JS 1,6 dn15	1
5	Zawory kulowy gwint DN15	5
6	Filtr siatkowy dn15	1
7	Rura stal ocynk dn15	7m
8	Izolacja rur PE dn15 grub. 13mm	7m
9	Rura kanalizacji sanit. PVC dn50	3m



## 12. Końcowy odbiór techniczny

Odbiór końcowy przeprowadzony jest po całkowitym wykonaniu robót związanych z zakresem niniejszego opracowania. Podczas odbioru należy przedstawić dokumenty:

- protokoły szczelności,
- instrukcje eksploatacji urządzeń oraz instalacji,
- aktualne atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności.

Czynności, które należy wykonać podczas końcowego odbioru technicznego:

- sprawdzenie zgodności projektu technicznego z rzeczywistym wykonaniem robót,
- sprawdzenie protokołów, prób ciśnieniowych, gwarancji komponentów.

## 13. Wytyczne branżowe

Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branży elektrycznej.

## 14. Uwagi

- Przed przystąpieniem do realizacji robót objętych przedmiotem zamówienia, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze na budynku.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i technologii poprzez inne o charakterystyce i trwałości, co najmniej takiej, jakie zostały ujęte w projekcie. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej, nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych przedmiotowej inwestycji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i/lub elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.
- Wszelkie użyte na budowie materiały i wyroby budowlane muszą posiadać aktualne atesty lub świadectwa dopuszczające do użytku w budownictwie. Należy stosować się do wytycznych producentów materiałów i wyrobów budowlanych.

Kierowanie pracami:

- prace wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych,
- prace prowadzić zgodnie z projektem i sztuką budowlaną,
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

**NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIAM: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ PROJEKTÓW TECHNICZNYCH PT. „BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ GAZU ZIEMNEGO, PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA OD ZESPOŁU ZEWNĘTRZNEGO KOTŁA GRZEWczego DO ISTNIEJĄCEGO PRZYŁĄCZA C.O. SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU” DLA BRANŻY SANITARNEJ ORAZ P.T. „PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.**

Projektant:  
inż. Radosław Siwek  
WAM/0079/PBS/24

Sprawdzający:  
mgr inż. Rajmund Janeczko  
WAM/0125/POOS/09

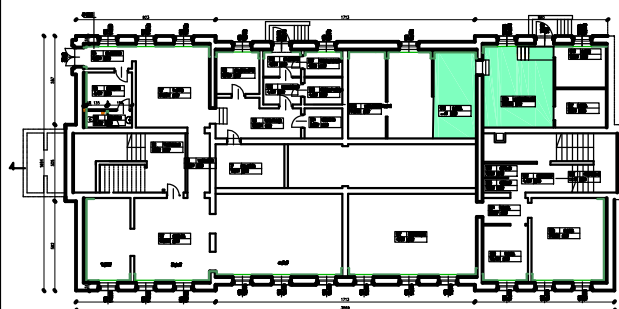
**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakikolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

S1 - RZUT WYMIENNIKOWNI – PIWNICA – STAN ISTNIEJĄCY

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

[illegible]

- istniejąca instalacja wody użytkowej  
 instalacja c.o. – zasilanie  
 instalacja c.o. – powrót  
 projektowana instalacja automatyki sterowania  
 projektowana instalacja automatyki sterowania pompą cyrkulacyjną  
 istniejąca instalacja cyrkulacji cwu  
 istniejąca instalacja ciepłej wody

**OLSANIT**

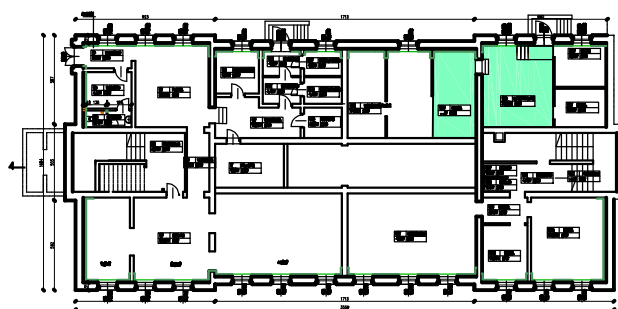
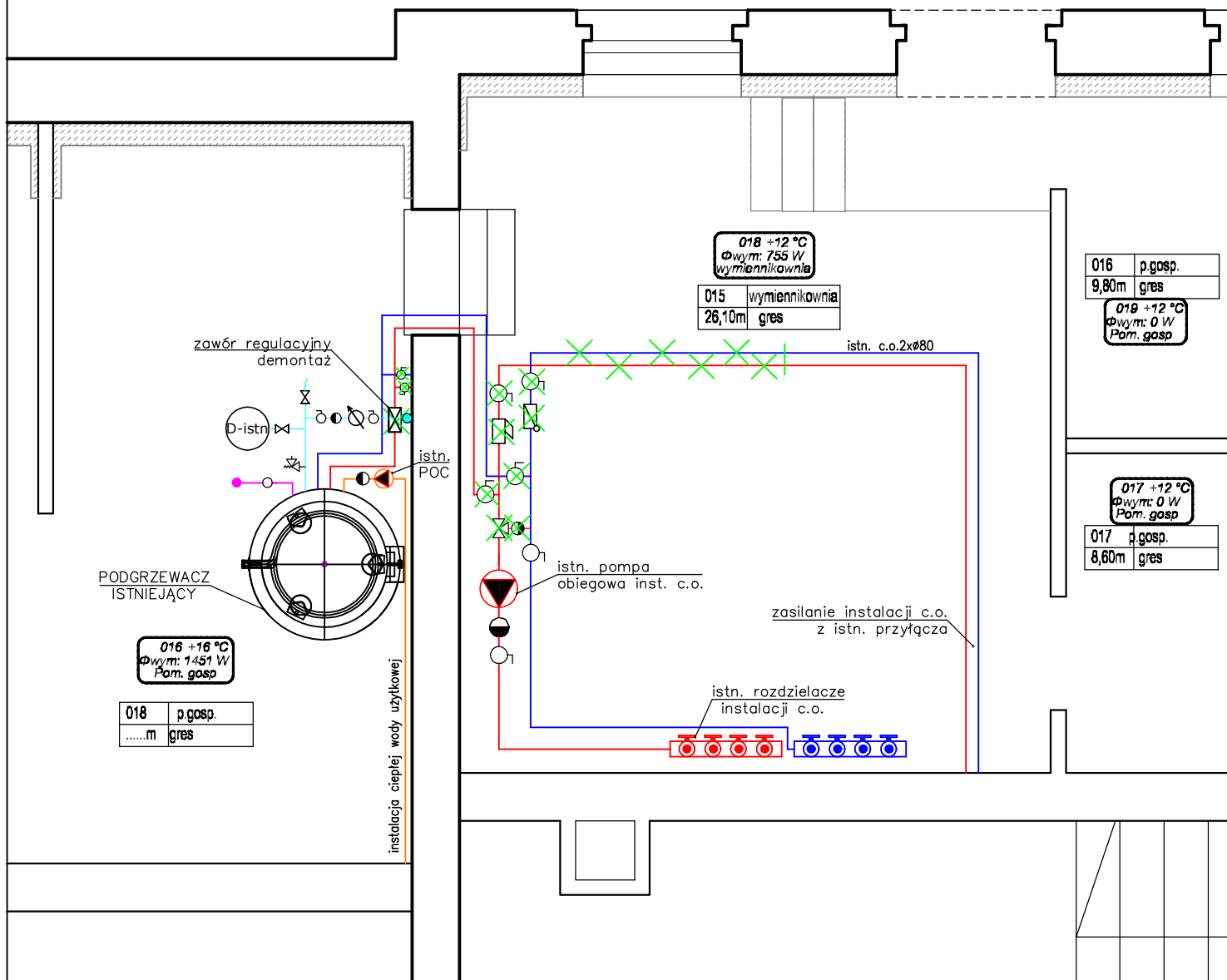
INWESTOR:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2, 11-300 BISKUPIEC		
NAZWA INWESTYCJI:	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
TEMAT OPRACOWANIA:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
ADRES:	DZ.EWID. NR 241/3, OBRĘB 0004 M.BISKUPIEC, UL. CHROBREGO 15, GM. M.BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE		
PROJEKTANT:	INŻ. RADOSŁAW SIWEK	WAM/0079/PBS/24	
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. RAJMUND RAFAŁ JANECZKO	WAM/0125/POOS/09	
BRANŻA:	SANITARNA		
DATA: 11.2025r	RZUT WYMIENNIKOWNI - PIWNICA STAN ISTNIEJĄCY		SKALA 1:50 RYS. NR S-1

## S2 - RZUT WYMIENNIKOWNI – PIWNICA – ROBOTY DEMONTAŻOWE

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

# PIWNICA – RZUT WYMIENNIKOWNI ROBOTY DEMONTAŻOWE



— istniejąca instalacja wody użytkowej  
— instalacja c.o. – zasilanie  
— instalacja c.o. – powrót  
— projektowana instalacja automatyki sterowania  
— projektowana instalacja automatyki sterowania pompą cyrkulacyjną  
— istniejąca instalacja cyrkulacji cwu  
— istniejąca instalacja ciepłej wody

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ DO DEMONTAŻU – instalacja c.o.		
lp.	urządzenie	ilość
1	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN65 gwint.	1
2	Zawór regulacyjny z kapilarą – zasilanie podgrz.	1
3	Zawór kulowy dn20 gwint.	2
4	Zawór kulowy dn25 gwint.	2
5	Zawór kulowy dn80 gwint.	2
6	Filtr siatkowy skośny dn80 gwint.	1
7	Ciepłomierz z kapilarą dn32	1
8	Rura stal z/sz dn80	8m
9	Izolacja rurociągu PUR dn80	8m

## OLSANIT

UL. STAŁOWA 4 LOK. 111, 10-420 OLSZTYN  
EMAIL: BIURO@OLSANIT.PL, TEL. 602-322-389

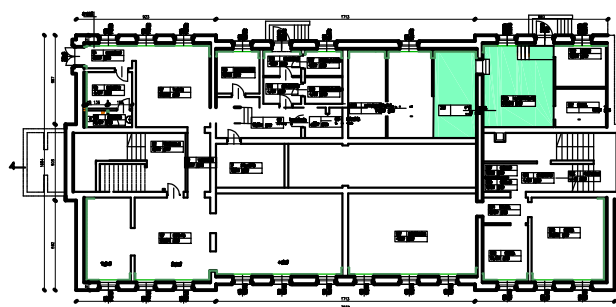
INWESTOR:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2, 11-300 BISKUPIEC		
NAZWA INWESTYCJI:	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
TEMAT OPRACOWANIA:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
ADRES:	DZ. EWID. NR 241/3, OBRĘB 0004 M. BISKUPIEC, UL. CHROBREGO 15, GM. M. BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE		
PROJEKTANT:	INŻ. RADOSŁAW SIWEK	WAM/0079/PBS/24	
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. RAJMUND RAFAŁ JANECKO	WAM/0125/POOS/09	
BRANŻA:	SANITARNA		
DATA: 11.2025r	RZUT WYMIENNIKOWNI - PIWNICA ROBOTY DEMONTAŻOWE	SKALA 1:50	RYS. NR S-2



**S3 - RZUT WYMIENNIKOWNI – PIWNICA – STAN PROJEKTOWANY**

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

[illegible]

OZNACZENIA URZĄDZEŃ – instalacja centralnego ogrzewania		
lp.	urządzenie	ilość
1	wymienник ciepła płytowy 200kW	1
N200	naczynie wzbiorcze przeponowe N200	1
SUW	stacja uzdatniania wody	1
GB	belka grupy bezpieczeństwa	1
PO	pompa obiegowa instalacji kotłowej PO 32/80	1
PL	pompa ładująca podgrzewacz wody PL 25/60	1
ZTR	zawór trójdrogowy z silownikiem dn65 koln.	1
ZB-1	zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN25 p=3,0bar	1
ZB-2	zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN25 p=3,0bar	1
PC	programator czasowy pompy cyrkulacyjnej	1
POC	istn. pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej	1
BCM2.0	Menadzer kaskady kotłów + moduł obiegowy	1
YF	Panel sterownika kotła	1
Θ	czujnik temperatury zewnętrznej	1
N50	naczynie wzbiorcze przeponowe N50	1

- istniejąca instalacja wody użytkowej  
 instalacja c.o. – zasilanie  
 instalacja c.o. – powrót  
 projektowana instalacja automatyki sterowania  
 projektowana instalacja automatyki sterowania pompą cyrkulacyjną  
 istniejąca instalacja cyrkulacji cwu  
 istniejąca instalacja ciepłej wody



**OLSANIT**

UL. STALOWA 4 LOK. 111, 10-420 OLSZTYN  
EMAIL: BIURO@OLSANIT.PL, TEL. 602-322-389

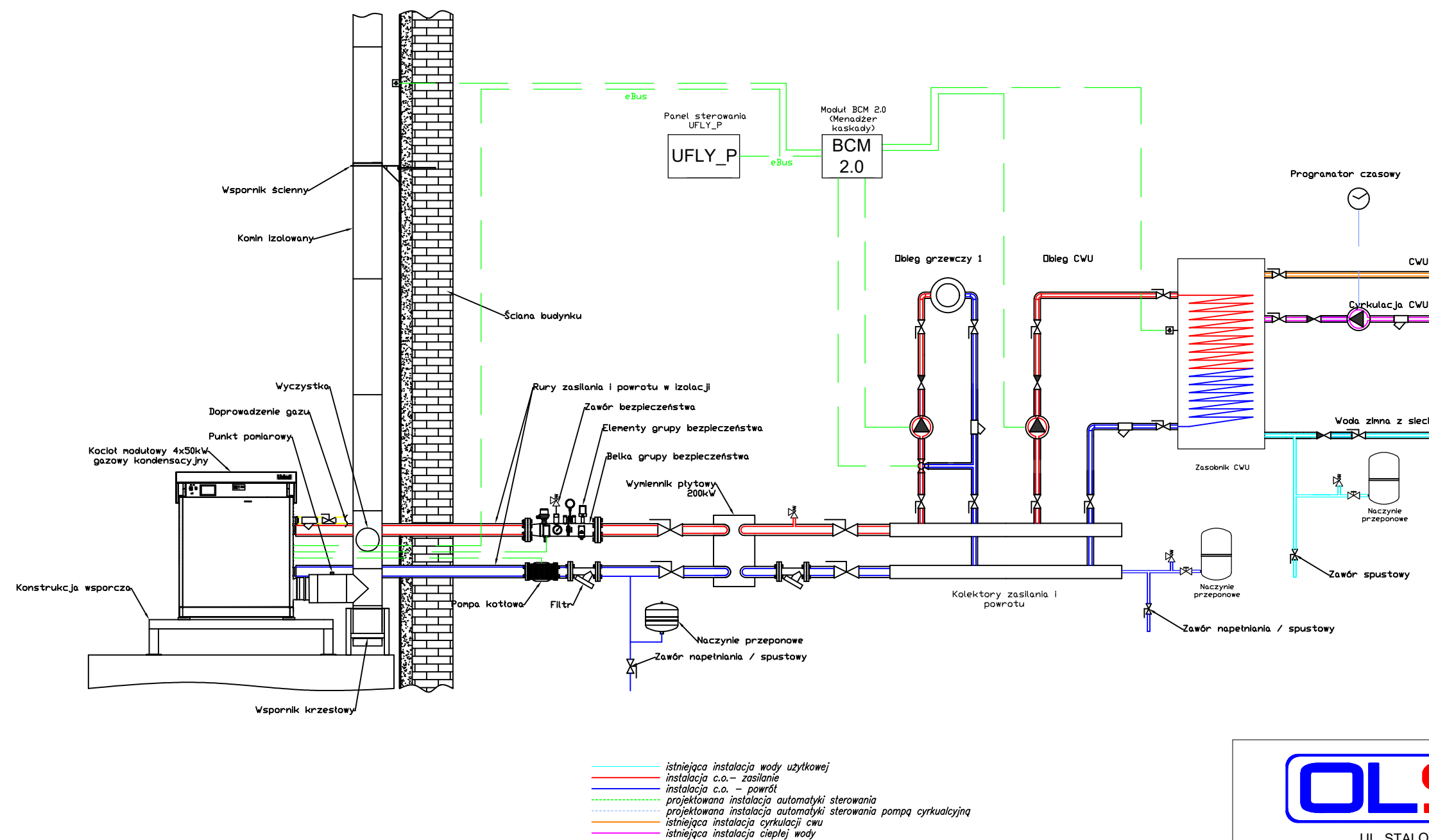
INWESTOR:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2, 11-300 BISKUPIEC		
NAZWA INWESTYCJI:	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
TEMAT OPRACOWANIA:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
ADRES:	DZ.EWID. NR 241/3, OBREB 0004 M.BISKUPIEC, UL. CHROBREGO 15, GM. M.BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE		
PROJEKTANT:	INŻ. RADOŚŁAW SIWEK	WAM/0079/PBS/24	
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. RAJMUND RAFAŁ JANECKO	WAM/0125/POOS/09	
BRANŻA:	SANITARNA		
DATA: 11.2025r	RZUT WYMIENNIKOWNI - PIWNICA STAN PROJEKTOWANY	SKALA 1:50	RYS. NR S-3

#### S4 - SCHEMAT UKŁADU GRZEWczego ORAZ AUTOMATYKI STERUJĄCEJ

**OLSZTYN LISTOPAD 2025**

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.  
Jakiegokolwiek zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem.

SCHEMAT UKŁADU GRZEWczego  
ORAZ AUTOMATYKI STERUJĄCEJ



**OLSANIT**

UL. STAŁOWA 4 LOK. 111, 10-420 OLSZTYN

EMAIL: BIURO@OLSANIT.PL, TEL. 602-322-389

INWESTOR:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2, 11-300 BISKUPIEC		
NAZWA INWESTYCJI:	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
TEMAT: OPRACOWANIA:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU		
ADRES:	DZ. NR 241/3, OBRĘB 0004 M. BISKUPIEC, GMINA M.BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE		
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. RADOSŁAW SIWEK	WAM/0079/PBS/24	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. RAJMUND RAFAŁ JANECZKO	WAM/0125/POOS/09	
BRANŻA:	SANITARNA		
DATA: 11.2025	SCHEMAT UKŁADU GRZEWczego AUTOMATYKI STERUJĄCEJ		SKALA BS RYS. NR S-4