

## Spis treści

SPIS RYSUNKÓW .....	3
UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIA .....	4
OPIS TECHNICZNY .....	9
1. Przedmiot opracowania .....	9
2. Podstawa opracowania dokumentacji projektowej.....	9
3. Opis przyjętych rozwiązań – instalacje wewnętrzne .....	9
3.1 Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
3.2 Instalacja kotłowni opalanej gazem płynnym .....	9
3.3 Ogrodzenie .....	10
4. Uwagi końcowe.....	11
5. Informacja BIOZ .....	12
OBLICZENIA .....	15

## SPIS RYSUNKÓW

<b>L.p.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Nr rysunku</b>	<b>Skala</b>
<b>1</b>	Plan sytuacyjny	S1	1:500
<b>2</b>	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut przyziemia	S2	1:100
<b>3</b>	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra	S3	1:100
<b>4</b>	Szczegół zbiornika gazu płynnego	S4	1:100

## UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIA

Urząd Wojewódzki w Kaliszu  
Kalisz dnia 1988-04-25 r.

Nr UAN-8386/45/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 2, § 7, § 6 ust. 4 -- i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "b"

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) **Jarosław Marian SZYMÓZAK**  
(imię i nazwisko)

**technik urządzeń sanitarnych**  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia **12 września 1963** r. w **Pleszewie**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
**kierownika budowy i robót**  
(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

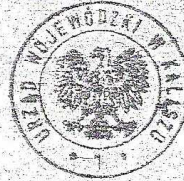
w zakresie **instalacji sanitarnych**  
(specjalizacja zawodowa)

WA Kraków MA-BUA/14 zam. Nr 118-83 DN-15 zam. 0919-82 2900 szt

Urząd Wojewódzki w Kaliszu  
50 450

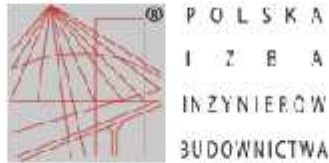
Obywatel(k)a Jarosław Marian SZYMOCZAK jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



DYREKTOR  
Główny Urząd Miejski w Kaliszu  
Kalisz, ul. Wolności 10  
62-800 Kalisz  
(podpis i pieczęć)





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-4EN-GFN-98W \***

Pan Jarosław Szymczak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/5089/01  
adres zamieszkania os. Konstytucji 3 Maja 28/40, 63-200 Jarocin  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-22 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

**UWAGA:**

- 1. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.**
- 2. Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji projektu budowlanego, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.**
- 3. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.**
- 4. Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa.**
- 5. Niniejsza dokumentacja projektowa chroniona prawami autorskimi.**
- 6. Dokładne pomiary instalacji należy dokonać bezpośrednio na obiekcie.**
- 7. Roboty montażowe, próbę szczelności i odbiór wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz zgodnie z Wymaganiami Technicznymi i Odbioru Robót Budowlanych CobrtiInstal. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.**

Projektant:

mgr inż. Jarosław Szymczak

Nr upr. UAN/8386/44/45/88

.....

(podpis)

**Jarosław Szymczak**  
(imię i nazwisko)  
**UAN 8386/44/88; UAN 8386/45/88**  
(nr uprawnień)  
**WKP/IS/5089/01**  
(nr członkowski izby zawodowej)

## Oświadczenie<sup>1</sup>

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

.....**WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. ORAZ GAZU PŁYNNEGO**.....

.....**W BUDYNKU REMIZY OSP W ROSOSZYCY**.....

.....**63-405 SIEROSZEWICE; ROSOSZYCA; DZ. NR 133/4; OBRĘB: 0010**.....

(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

sporządzony w dniu .....**06.12.2017r.**.....

dla: ..... **Gmina Sieroszewice; 63-405 Sieroszewice, ul. Ostrowska 65**.....

(podać Inwestora)

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

...Pleszew, dn. 06.12.2017r.....

(miejsce i data)

.....

(pieczęć wraz z podpisem)

<sup>1</sup> Należy składać w oryginale.

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu instalacji centralnego ogrzewania wraz z instalacją gazu płynnego w budynku remizy OSP w miejscowości Rososzycza, ul. Ostrowska 4; 63-405 Sieroszewice; (dz. nr 133/4; obręb: 0010 ROSOSZYCA; jednostka ewidencyjna: 301707\_2 – ROSOSZYCA)**

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni na paliwo gazowe płynne dla inwestycji: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP W ROSOSZYCY** zlokalizowanej w miejscowości Rososzycza, ul. Ostrowska 4; 63-405 Sieroszewice; (dz. nr 133/4; obręb: 0010 ROSOSZYCA; jednostka ewidencyjna: 301707\_2 – ROSOSZYCA)

### 2. Podstawa opracowania dokumentacji projektowej

Podstawą wykonania projektu jest:

- Zlecenie Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Polskie Normy,
- Literatura przedmiotu,
- Katalogi producentów

### 3. Opis przyjętych rozwiązań – instalacje wewnętrzne

#### 3.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie wykonano zgodnie z normą PN-EN-12831. Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych przyjęto dla warstw przegród budowlanych wg części architektonicznej dokumentacji. Zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych wynosi  $Q = 19\ 871\ \text{W}$ . Przewiduje się instalację ogrzewczą wodną o parametrach 80/60°C. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur PP Bor Plus systemu Wavin. Główne przewody rozprowadzające do grzejników prowadzić na ścianie w warstwie izolacji. Połączenia rur wykonać poprzez zgrzewanie. Przejścia przez przegrody budowlane należy realizować w tulejach ochronnych peszel. Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez odpowietrzniki zainstalowane na grzejnikach. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,45MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, przewody należy zaizolować termicznie izolacją gr.6mm np. Thermacompact IS10 zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. Lokalizację urządzeń oraz prowadzenie przewodów pokazano na rysunku rzutu obiektu.

#### 3.2 Instalacja kotłowni opalanej gazem płynnym

Gaz płynny – propan magazynowany będzie w naziemnym zbiorniku wraz z niezbędnym osprzętem o pojemności nominalnej  $V=3000\text{dm}^3$ . Zbiornik umieścić na płycie fundamentowej,



zbrojonej. Należy przewidzieć uziemienie otokowe zbiornika. Instalację gazową - część podziemną wykonać z rur PE-HD SDR 11 De25. Przewody prowadzić na głębokości 0,9m. Rury muszą być ułożone w gruncie bezkamienistym. W gruncie suchym, piaszczystym i bezkamienistym wyrównane dno może stanowić naturalne podłoże do ułożenia rur. W innych przypadkach należy stosować podsypkę z piasku lub ziemi bez kamieni. Przewiduje się podsypkę z piasku o grubości 10 cm, a nad gazociąg nadsypkę o min. grubości 10 cm. Nad przewodem należy umieścić taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 0,1 m z metalowym paskiem znacznikowym. Przy zasypywaniu przewodów pierwsza warstwa zasypki może być wykonana jedynie z piasku lub ziemi bez kamieni. Wysokość tej warstwy ustala się na minimum 30 cm ponad górną krawędź rury. Próbę szczelności gazociągu należy wykonać z zachowaniem wymogów normy PN-92/M-34503 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów" i Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1055. Ciśnienie próby 1,5 ciśnienia roboczego. Czas trwania próby – 24 h. Przed wykonaniem próby szczelności przewód musi być oczyszczony od wewnątrz poprzez przedmuchiwanie.

Części nadziemne przewodu tzn. przy zbiorniku i przy podejściu do szafki wykonać w rurach stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219.

W skrzynce gazowej na ścianie kotłowni o wymiarach 600x600x250mm umieścić należy kurek główny, reduktor II stopnia oraz elektrozawór aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, a w pomieszczeniu kotłowni przy kotle zawór odcinający.

Wewnętrzną instalację gazową można wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 1057:2006. Łączenie rur wykonać metodą lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów twardych. Przewody gazowe należy prowadzić po zewnętrznej powierzchni ścian budynku. Należy zachować minimalną odległość 10 cm przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc je nad nimi oraz 2 cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami.

Dla zapewnienia bezpiecznej pracy instalacji gazowej oraz kotłowni należy zastosować aktywny system bezpieczeństwa. Dla kotłowni zaprojektowano układ np. firmy GAZEX składający się z detektora gazu, sygnalizatora akustycznego oraz modułu sterującego. Układ winien uruchamiać sygnalizator po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Detektor gazu montować 30cm nad posadzką kotłowni.

Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 0,05 MPa nie zmniejszy się w czasie trwania próby tj. w ciągu 30 min. Pomiar spadku ciśnienia rozpocząć po odczekaniu ok. 15-30 minut niezbędnych na ustabilizowanie się temperatury. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, instalację należy wykonać na nowo. Po próbie szczelności przewody oczyścić i pomalować farbą olejną ftalową dwukrotnie koloru żółtego.

### 3.3 Ogrodzenie

Teren na którym zlokalizowano instalację zbiornikową należy ogrodzić przy zachowaniu odległości od zbiorników wg normy. Wykonać ogrodzenie przewiewne (ażurowe) systemowe lub inne przy rozstawie słupków stalowych 2 – 2,5 m. Wysokość ogrodzenia 1,8 m. Pomiędzy słupkami przęsła wypełnione siatką lub rozciągnięta siatka. Elementy stalowe ogrodzenia

zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie lub powlekane fabrycznie tworzywem. Słupki posadawiać na stopach betonowych. W ogrodzeniu wykonać dwie otwierane na zewnątrz furtki o szerokości 90 cm umieszczone na przeciwległych stronach jak przedstawiono na rysunku. Wykonane ogrodzenie należy uziemić.

#### 4. Uwagi końcowe

Przy budowie sieci należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych m in : Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U 03.47.401) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).

Kierownik budowy zgodnie z art 21a, ust, 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszystkie instalacje i sieci należy budować zgodnie z:

„Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - zeszyt Nr 1

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” - zeszyty Nr 2 i Nr 6

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - zeszyt Nr 5

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - zeszyt Nr 6

oraz aktualnie obowiązującymi przepisami bhp.

Projektant:

mgr inż. Jarosław Szymczak

Nr upr. UAN/8386/44/45/88

.....

(podpis)

## 5. Informacja BIOZ

Nazwa opracowania	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
Nazwa i adres obiektu budowlanego	<b>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU REMIZY OSP W ROSOSZYCY</b> <b>Rososzycza, ul. Ostrowska 4; 63-405 Sieroszewice; (dz. nr 133/4; obręb: 0010 ROSOSZYCA; jednostka ewidencyjna: 301707_2 – ROSOSZYCA)</b>
Inwestor	<b>Gmina Sieroszewice</b> <b>ul. Ostrowska 65</b> <b>63-405 Sieroszewice</b>
Projektant	mgr inż. Jarosław Szymczak
Zawartość opracowania Informacja BIOZ	Strona tytułowa  Część opisowa: 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów  2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych  3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi  4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania  5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych  6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Część opisowa BIOZ:

## 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

### 1.1. Sieci zewnętrzne (instalacja gazu płynnego):

- Wytyczenie tras sieci zewnętrznych,
- Wykonanie robót ziemnych,
- Układanie rur i montaż uzbrojenia sieci oraz obiektów specjalnych,
- Przeprowadzenie próby szczelności,
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- Zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy.

### 1.2. Instalacje wewnętrzne

- Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania ,

Kolejność robót montażowych poszczególnych instalacji zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki znajdują się istniejące obiekty budowlane.

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonach projektowanych robót występuje istniejące uzbrojenie podziemne.

## 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Rodzaj zagrożenia	Miejsce występowania
Wpadnięcie do wykopu	Prace ziemne na terenie budowy
Przywalenie elementami budowlanymi	Rozładunek materiałów budowlanych i instalacyjnych
Uszkodzenie ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz przez części maszyn w ruchu	Cały teren budowy
Upadek z wysokości	Montaż rurociągu pod stropem Montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych
Porażenie prądem elektrycznym	Praca z elektronarzędziami Niebezpieczne kable elektryczne
Promieniowanie cieplne	Zgrzewanie przewodów polietylenowych
Hałas	W czasie pracy maszyn i urządzeń mechanicznych

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników powinien przeprowadzić kierownik budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych.

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z: "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych", "Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy", Ustawą z dnia 26 czerwca 1974r. „Kodeks Pracy” z późniejszymi zmianami.

Miejsce budowy powinno być wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy, zgodnie z przepisami. Składowanie urządzeń i materiałów powinno odbywać się w sposób nieutrudniający ewakuacji w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Należy wydzielić, oznaczyć i zabezpieczyć strefy i miejsca niebezpieczne, w których występuje zagrożenie dla pracowników.

Miejsce pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

Dokumentacja techniczna winna znajdować się u Kierownika Budowy, a dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji sprzętu i elektronarzędzi w siedzibie Wykonawcy robót.

Na terenie budowy należy przewidzieć miejsce do przechowywania środków pomocy doraźnej. Należy opracować szczegółowy plan ewakuacji z placu budowy w części graficznej planu BIOZ.

Projektant:

mgr inż. Jarosław Szymczak

Nr upr. UAN/8386/44/45/88

.....

(podpis)



## OBLICZENIA

### Dobór kotła:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby instalacji grzewczej -  $Q_{co} = 19\,871\text{ W}$

Przyjęto jeden wiszący kocioł kondensacyjny opalany gazem płynnym (propan).

Parametry	
Znamionowa moc cieplna	20,0 kW
Parametry czynnika grzejnego	80/60 <sup>0</sup> C
Sprawność	106%
szerokość / głębokość / wysokość kotła	520 x 465 x 1003mm
Wymiar przewodu powietrzno-spalinowego	80/125mm
Masa netto	65 kg
Pojemność wodna	7 dm <sup>3</sup>
Ciśnienie dopuszczalne	4 bary
Moc elektryczna	P=97W, U=230V

### Dobór komina:

Moc kotła –  $Q=20,0\text{kW}$

Przewiduje się system spalinowy 80/125mm przystosowany do poboru powietrza z zewnątrz za pomocą oddzielnego przewodu powietrznego wg wytycznych producenta kotła.

### Obliczenia zapotrzebowania paliwa:

Obliczenia zapotrzebowania na propan do celów centralnego ogrzewania:

$$B_{co} = \frac{Q \times \varphi \times 24z}{H_i \times \eta_{co}}$$

$$\varphi = \frac{20 - 2,1}{20 - (-18)} = 0,47$$

$$B_{co} = \frac{19,81 \times 0,47 \times 24 \times 217}{13,8 \times 0,84} = 4183 \text{ dm}^3 / \text{sezon}$$

Przyjęto zbiornik na gaz płynny o pojemności całkowitej  $V_c=6700\text{dm}^3$  i pojemności użytkowej  $V_u = 60\%$ ;  $V_c = 4010\text{ dm}^3$ , a oznacza to 1-krotne napełnienie zbiornika w ciągu sezonu grzewczego.

Wymagany strumień gazu:

$$M = 19,80/1,09 \times 13,8 = 1,3\text{kg/h}/2,019\text{kg/m}^3=0,64\text{m}^3/\text{h}$$

Przyjęto średnice instalacji gazowej DN20, prędkość w przewodzie dla wymaganego przepływu wyniesie  $v = 1,0\text{m/s}$ .

Sprawdzanie minimalnej kubatury kotłowni:

$$K = 20\text{kW} / 4,65\text{kW/m}^3 = 4,30\text{ m}^3$$

$$K = 24,7\text{m}^3 > 4,30\text{m}^3 - \text{warunek spełniony}$$

Zestawienie strat ciepła budynku:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	T [°C]	Qco [W]	Qwent [W]	Rodzaj odbiornika ciepła
1	2	3	4		5
1.	1.01 Klatka schodowa	20	1330	-	Grzejnik płytowy CV22-600/1000 – 1 szt.
2.	1.02 WC	20	84	-	-
3.	1.03 Klatka schodowa	8	15	-	-
4.	1.04 Sala konferencyjna	20	3307	-	Grzejnik płytowy CV22-600/1200 – 2 szt.
5.	1.05 Pom. usługowe	20	1881	-	Grzejnik płytowy CV22-300/2300 – 1 szt.
6.	1.06 Korytarz	20	426	-	Grzejnik płytowy CV22-600/700 – 1 szt.
7.	1.07 Pom. techniczne	20	411	-	-
8.	1.08 WC	20	57	-	-
9.	1.09 Pom. gospodarcze	20	100	-	-
10.	1.10 Solarium	24	588	-	Grzejnik płytowy CV22-600/500 – 1 szt.
11.	1.11 Remiza	-	-	-	-
12.	1.12 Kotłownia	20	1412	-	Grzejnik płytowy CV22-600/1000 – 1 szt.
13.	2.01 Klatka schodowa	20	511	-	-
14.	2.02 Komunikacja	20	411	-	Grzejnik płytowy CV22-600/700 – 1 szt.
15.	2.03 WC	20	42	-	-
16.	2.04 WC	20	63	-	-
17.	2.05 Zaplecze	20	1049	-	Grzejnik płytowy CV22-600/700 – 1 szt.
18.	2.06 Sala konferencyjna	20	8234	-	Grzejnik płytowy CV22-600/2000 – 3 szt.