

PROJEKT BUDOWLANY

**INSTALACJE SANITARNE**

DZ. EW. NR 122, OBR. JELNA

GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM

**„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO  
BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE”**

INWESTOR:

**GMINA GRÓDEK NAD  
DUNAJCEM  
GRÓDEK NAD DUNAJCEM 54  
33-318  
GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

**PROJEKT BUDOWLANY  
BRANŻA: SANITARNA**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

**INSTALACJA GRZEWcza  
INSTALACJA WOD-KAN  
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ  
NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU  
PRZEŁOŻENIE INSTALACJI KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU**

**ProEko**

BIURO PROJEKTOWO-  
USŁUGOWE "ProEko"  
UL. BAT. CHŁOPSKICH 19  
33-300 NOWY SĄCZ  
T./F: +48 18 442 10 36  
\\GSM: +48 519 146 764

**PROJEKTANT :**

mgr inż. Jacek Pietruszka

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

mgr inż. Jadwiga Lazar

STAROSTA NOWOSĄDECKI

ZATWIERDZAM PROJEKT BUDOWLANY

decyzja znak: 302. B740.179.2.2017z dnia 21 GRU 2017

Z up. STAROSTY

*mgr inż. Jacek Janusz*  
Dyrektor Wydziału Budownictwa

**Projektant:**

mgr inż. Jacek Pietruszka

nr upr.: MAP/0263/PWOS/04

*mgr inż. Jacek Pietruszka*

Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodoc. i kanalizacyjnych.

upr. MAP/0263/PWOS/04

33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19

**Sprawdzający:**

inż. Leszek Smajdor

UAN.I-8340/A-17/90

GT.III-63-35/76

*inż. Leszek Smajdor*  
MAP/BO/2435/01

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami - bez ograniczeń - w zakresie  
- sieci i instalacji sanitarnych  
nr GT.III-63-35/76 i UAN-8340/A-17/90  
ochrony środowiska; nr UAN-7342-2/92  
tel. 602 450 429

grudzień 2016r.

10

11



RECEIVED 100-100000

# INSTALACJE SANITARNE – TOM III.A

## SPIS TREŚCI

### ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik	1: Decyzja uprawnienia budowlane Jacek Pietruszka.....	5
Załącznik	2: Zaświadczenie o wpisie do MOIIB Jacek Pietruszka.....	7
Załącznik	3: Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Leszek Smajdor Stwierdzenie przygotowania zawodowego Leszek Smajdor .....	9
Załącznik	4: Zaświadczenie o wpisie do MOIIB Leszek Smajdor .....	11
Załącznik	5: Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	13
Załącznik	6: Informacja BIOZ .....	15

## OPIS TECHNICZNY:

### IS.I. INSTALACJA GRZEWICZA.....17

1. Przedmiot opracowania.....	19
2. Podstawa opracowania.....	19
3. Charakterystyka techniczna i cieplna budynku.....	19
4. Zapotrzebowanie ciepła budynku.....	19
4.1. Opis projektowanych rozwiązań dla instalacji grzewczej.....	20
5. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.....	21
6. Regulacja ciśnienia i temperatury.....	21
7. Rozprowadzenie przewodów grzewczych .....	22
8. Izolacja termiczna.....	22
9. Kompensacja wydłużeń termicznych.....	23
10. Wytyczne przeciwpożarowe.....	23
11. Uwagi końcowe .....	23

### IS.II. INSTALACJA WOD-KAN .....25

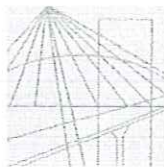
1. Podstawa opracowania.....	27
2. Cel realizacji.....	27
3. Zakres opracowania.....	27
4. Rozwiązania projektowe.....	27
4.1. Instalacja wody zimnej.....	27
4.2. Instalacja wody ciepłej.....	29
4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	30
4.4. Skropliny z kotła kondensacyjnego .....	31
4.5. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.....	31
5. Kompensacja wydłużeń termicznych.....	31
6. Izolacja termiczna .....	31
7. Wytyczne przeciwpożarowe.....	32
8. Uwagi końcowe .....	32

<b>IS.III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU PRZEŁOŻENIE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU.....</b>	<b>35</b>
1. Podstawa opracowania.....	37
2. Zakres opracowania.....	37
3. Rozwiązania projektowe.....	37
3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku .....	37
3.1.1 Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej .....	38
3.1.2 Roboty ziemne przy układaniu kanalizacji sanitarnej .....	38
3.2. Przełożenie instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku .....	39
3.2.1 Obliczenie przepływu.....	39
3.2.2 System odprowadzenia wód deszczowych.....	40
3.3. Przekładki i demontaż istniejących instalacji.....	40
4. Uwagi końcowe.....	40
<b>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....</b>	<b>43</b>

## SPIS RYSUNKÓW – TOM III.A

NR RYS.	TEMAT RYSUNKU	SKALA
IS.1.1	Instalacja grzewcza – Rzut parteru	1:50
IS.1.2	Instalacja grzewcza – Rzut poddasza	1:50
IS.2.1	Instalacja wod-kan – Rzut parteru	1:50
IS.2.2	Instalacja wod-kan – Rzut poddasza	1:50
IS.3.1	Schemat instalacji sanitarnych na zewnątrz budynku	1:250
IS.3.2	Profil instalacji kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku	1:100
IS.3.3	Profil przełożenia instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku	1:100/500





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 10 grudnia 2004 r.

MOIIB.OKK.7131-67/04

## 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. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jacek Pietruszka**  
urodzony dnia 11.01.1973 r. w Nowym Sączu  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0263/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 38 z dnia 9 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Jacek Pietruszka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Tadeusz Sułkowski
2. inż. Stanisław Chrobak
3. mgr inż. Krzysztof Dybaś

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Jacek Pietruszka  
ul. Batalionów Chłopskich 19  
33-300 Nowy Sącz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Za zgodność z oryginałem:  
12.10.16 *[signature]*  
BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
"ProEko"  
mgr inż. Jacek Pietruszka  
33-300 Nowy Sącz, ul. Batalionów Chłopskich 19  
tel./fax 018 442 10 36  
NIP 734-118-89-36, REGON 45294165

A

2

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

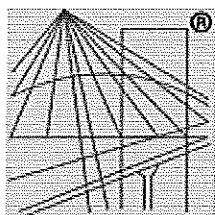
1

1

1

1

1



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-2JS-F1V-SEJ \*

Pan Jacek Pietruszka o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0098/05  
adres zamieszkania ul. Batalionów Chłopskich 19, 33-300 Nowy Sącz  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-04 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





## Stwierdzenie przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a,  
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:

Ob. Leszek Smaja - inżynier urządzeń sanitarnych  
urodzony dnia 31 stycznia 1946 r. w Nowym Sączu  
posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
w zakresie sieci sanitarnych

Ob. inż. Leszek Smaja - jest upoważniony do:

- 1/ uporządkowania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.



mgr inż. Jacek Pietruszka  
Z-ca Dyrektora Wydziału

Za zgodność i oryginalność

BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
"ProEko"  
mgr inż. Jacek Pietruszka  
33-300 Nowy Sącz, ul. Białostocka 15  
tel. (018) 412 11 07  
NIP 134-118-05-X, REGON 40241572

## DECYZJA

o stwierdzeniu przygotowania zawodowego  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "a" i "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:

Ob. Leszek Smaja - inżynier urządzeń sanitarnych  
urodzony dnia 31 stycznia 1946 r. w Nowym Sączu  
posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.

Ob. Leszek Smaja - jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Za zgodność i oryginalność  
12.05.1976  
BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
"ProEko"

mgr inż. Jacek Pietruszka  
33-300 Nowy Sącz, ul. Białostocka 15  
tel./fax 018 442 10 36  
NIP 134-118-05-X, REGON 40241572

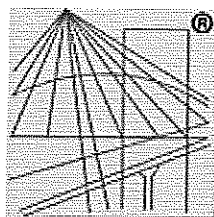
Na podstawie art. 129 KPA decyzja niniejsza może być zaskarżona do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w terminie 14 dni od dnia doręczenia.

Za zgodność i oryginalność

BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
"ProEko"  
mgr inż. Jacek Pietruszka  
33-300 Nowy Sącz, ul. Białostocka 15  
tel. (018) 412 11 07  
NIP 134-118-05-X, REGON 40241572







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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-6GF-ZA7-FY4 \*

Pan Leszek Smajdor o numerze ewidencyjnym MAP/BO/2935/01  
adres zamieszkania ul. Grunwaldzka 200 f, 33-300 Nowy Sącz  
jest członkiem Małopolskiej 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 2016-11-22 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Nowy Sącz 12.2016r

**OŚWIADCZENIE**

Stosownie do zapisu art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam, że projekt budowlany p.n.: „**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE UŻYTKOWE**” zlokalizowany na dz. ew. nr 122, obr. Jelna; Gmina Gródek nad Dunajcem (branża instalacje sanitarne):

- Instalacja grzewcza
- Instalacja wod-kan
- Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku
- Przełożenie kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku
- Przyłącze gazu. Instalacja gazowa

**Inwestor:** Gmina Gródek nad Dunajcem  
33-318 Gródek nad Dunajcem 54

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży  
inst. sanitarnych:

mgr inż. Jacek Pietruszka  
upr. bud. nr MAP/0263/PWOS/04

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodno- i kanalizacyjnych.  
upr. MAP/0263/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19

Sprawdzający branży  
inst. sanitarnych:

inż. Leszek Smajdor  
UAN.I-8340/A-17/90  
GT.III-63-35/76

*inż. Leszek Smajdor*  
MAP/80/2935/01  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami - bez ograniczeń - w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
nr GT.III-63-35/76 UAN-8340/A-17/90  
ochrony środowiska: nr UAN-7342-2/92  
tel. 602 454 425





**INFORMACJA, BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

Inwestor: Gmina Gródek nad Dunajcem  
33-318 Gródek nad Dunajcem 54

Obiekt: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU  
NA PODDASZE UŻYTKOWE”  
dz. ew. nr 122, obr. Jelna  
Gmina Gródek nad Dunajcem

Temat: Instalacja grzewcza  
Instalacja wod-kan  
Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku.  
Przełożenie kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku  
Przyłącz gazu. Instalacja gazowa

**1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

- a) Sprawdzenie atestów na materiały i urządzenia,
- b) Sprawdzenie jakości wykonania,
- c) Kontrola szczelności przewodów,
- d) Sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania.

**2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT INSTALACYJNYCH I OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻENIA ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.**

- a) Podczas prac montażowych istnieje kontakt z włączonymi maszynami, urządzeniami elektrycznymi, możliwość porażenia prądem, poślizgnięcia.

**3. SPOSÓB PRZEPROWADZANIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.**

Przeprowadzenia szkolenia w zakresie BHP, P.POŻ. oraz udzielenia pomocy przed przyjazdem lekarza:

- a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej przed skutkami zagrożenia (odzież ochronna i robocza, rękawice ochronne, okulary, kaski, szelki bezpieczeństwa),
- c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby (kierownik budowy, kierownik robót).

**4. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ŻYCIA, W TYM ZAPEWNIANĄ BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

- a) Wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej (maski, itp.),
- b) Prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy:
  - usuwanie zbędnych materiałów i elementów z przejść,
  - stosowanie atestowanych urządzeń do transportu pionowego (drabiny),
- c) Bieżąca kontrola sprawności sprzętu budowlanego,
- d) Punkt przeciwpożarowy, podręczne środki przeciwpożarowe, woda,
- e) Wyposażenie w apteczkę pierwszej pomocy,
- f) Umieszczenie informacji o telefonach alarmowych oraz powiadomienie właściciela sieci gazowej o zaistniałym wypadku.

Projektant:

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych  
upr. MAP/0263/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bał. Chłopskich 19



**TEMAT:**

**INSTALACJA GRZEWcza**

**I. Część opisowa**

Opis techniczny

**II. Część rysunkowa**

Spis rysunków:

<b>Nr rys.</b>	<b>Temat rysunku</b>	<b>Skala:</b>
IS.1.1	Instalacja grzewcza – Rzut parteru	1:50
IS.1.2	Instalacja grzewcza – Rzut poddasza	1:50



## OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji grzewczej dla inwestycji pn.: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE UŻYTKOWE” zlokalizowanej na dz. ew. nr 122, obr. Jelna; Gmina Gródek Nad Dunajcem.

Zadaniem projektowanej instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń temperatur wewnętrznych odpowiednich do zapewnienia komfortu zarówno w okresie zimowym jak i letnim.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem poddasze budynku istniejącego oraz projektowaną rozbudowę.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę techniczną stanowią materiały:

- rysunki architektoniczno - budowlane,
- wytyczne w zakresie funkcji pomieszczeń i wymaganych temperatur powietrza,
- wytyczne projektowania instalacji ogrzewania dla tego typu obiektów,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju,
- uzgodnienia z Architektem i wytyczne Inwestora oraz uzgodnienia międzybranżowe.

### 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I CIEPLNA BUDYNKU

Przedmiotowa inwestycja położona jest w III strefie klimatycznej dla okresu grzewczego posiada dwie kondygnacje nadziemne. Budynek nie jest podpiwniczony.

Ściany zewnętrzne, podłogi na gruncie oraz dachy budynku odpowiadać będą wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002r) w tym wymaganiom dotyczącym oszczędności i izolacyjności cieplnej.

Współczynniki przenikania ciepła wg projektowanych przegród w projekcie architektoniczno – budowlanym.

### 4. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA BUDYNKU

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało obliczone przy pomocy programu Instal OZC, zgodnie z normą PN EN 12831.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku:

Opis	Parametry
<b>Zapotrzebowanie ciepła – istn. poddasze+proj. rozbudowa</b>	<b>19,34 kW</b>
Obieg grzejniki – istn. poddasze, czynnik woda 70/55°C	5,45 kW
Obieg ogrzewanie podłogowe – proj. świetlica – istn. poddasze 40/30°C	10,46 kW
Grzejniki elektryczne – proj. rozbudowa	3,43 kW

#### 4.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI GRZEWczej

**Temp. obliczeniowa zewnętrzna: -20°C**

**Temperatury wewnętrzne zimą:**

Kuchnia	+20°C
Świetlica	+20°C
Sanitariaty poddasze	+20°C
Klatka schodowa	+8°C
Pom. gospodarcze	+8°C
Sanitariaty parter	+16°C

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczych na poddaszu będzie projektowany kocioł gazowy 2-funkcyjny co/cwu o mocy 20 kW, np. **ecoTEC pro VCW 226/5-3** f-my Vaillant. Pomieszczenia w projektowanej rozbudowie ogrzewane za pomocą grzejników elektrycznych.

Instalacja grzewcza na poddaszu będzie pracowała na jednym obiegu z kotła. W pomieszczeniu 2/2 – świetlica zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Rozdzielacz ogrzewania podłogowego z zestawem pompowo-mieszącym oraz z zaworami regulacyjnymi.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową aluPEX np. w systemie Tigris lub równoważnym.

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do rozdzielaczy oraz do grzejników prowadzić w warstwach posadzkowych. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do centrali podwieszanej prowadzić w suficie podwieszanym. Projektowana instalacja ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej wykonana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu.

Przewody c.o. prowadzone w posadzkach układane łagodnymi łukami w kształcie litery "S", mocowane do podłoża w odległościach określonych przez wytyczne zastosowanej technologii, (nie większych niż co 2,0m). Skrzyżowania, z innymi instalacjami, prowadzonymi w posadzce, należy ograniczać do niezbędnego minimum. Nad skrzyżowaniami wzmocnić posadzkę przez zastosowanie np. siatki Rabbita.

#### GRZEJNIKI

W celu zapewnienia optymalnych parametrów temperaturowych zastosowano grzejniki stalowe płytowe lub równoważne:

- PŁYTOWE STALOWE ZINTEGROWANE – poddasze; grzejniki z podejściem od dołu; grzejniki te posiadają fabrycznie zamontowane (standardowo z prawej strony) zawory termostatyczne z nastawą wstępną i korek spustowy oraz z lewej strony odpowietrznik. Każdy grzejnik należy wyposażać w automatyczny zawór odpowietrzający. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostatyczne. Głowica termostatyczna powinna być w wersji wzmocnionej odporna na kradzieże oraz manipulowanie przez osoby nieuprawnione. Nie stanowi ona kompletu z grzejnikiem.
- GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE KONWEKTOROWE – parter; np. TACTIC ET o mocy 750 i 1250 W. Minimalne odległości pomiędzy grzejnikiem, a innymi elementami



wyposażenia pomieszczenia, gwarantujące właściwą pracę urządzenia – 150mm. Zasilanie grzejnika należy doprowadzić do ściennej, hermetycznej puszkii instalacyjnej. Montaż i zasilanie grzejnika zgodnie z wytycznymi producenta.

### **MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejnik należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych grzejników. Podłączenie grzejników poprzez armaturę przyłączeniową kątową.

Wszystkie głowice termostatyczne powinny mieć możliwość ograniczenia i blokowania zakresu regulacji temperatury.

### **OGRZEWANIE PODŁOGOWE**

W pomieszczeniu 2/2 na poddaszu – świetlica zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Projektuje się ogrzewanie podłogowe w systemie rozdzielaczowym – rozdzielacz z zestawem pompowo mieszającym zasilany z instalacji c.o.. Zastosowano system Tigris Alupex firmy WAVIN z płytami systemowymi Tacker 5 cm ze spinkami oraz rurami Ø20x2,25.

Uwaga:

Posadzki wykończone płytkami ceramicznymi.

Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować układ ogrzewania podłogowego w dostosowaniu do ostatecznej aranżacji pomieszczenia.

## **5. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI**

Odpowietrzenie instalacji grzewczej poprzez zastosowanie automatycznych odpowietrzników, montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki, wbudowane standardowo w grzejnikach oraz przy rozdzielaczu O.P.. Przed automatycznymi odpowietrznikami na pionach zastosować zawory odcinające.

Instalację rozprowadzającą c.o. odwadniać przez zawory spustowe, zlokalizowane w najniższych punktach instalacji.

## **6. REGULACJA CIŚNIENIA I TEMPERATURY**

Regulacja temperatury w pomieszczeniach, w których zaprojektowano grzejniki odbywać się będzie za pośrednictwem zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostatyczne; natomiast w pomieszczeniu świetlicy, w której zaprojektowano ogrzewanie podłogowe - regulacji temperatury za pośrednictwem zaworów regulacyjnych z siłownikami podłączonych bezprzewodowo z regulatorem w pomieszczeniu.

Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych instalację należy wypłukać.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy poddać ją próbie ciśnienia. Wymagane ciśnienie próbne w instalacji:  $P_{pr} = 6,0 \text{ bar}$ .

## 7. ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW GRZEW CZYCH

Główne przewody rozprawdzające czynnik grzewczy do poszczególnych grzejników oraz do rozdzielacza O.P. wykonać w warstwie posadzkowej.

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Przewody poziome będą prowadzone ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytach) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Dla rur stalowych odległość podparć wynosi:

- dn 25-32mm – 3,0m
- dn 40mm – 3,5m
- dn 50mm – 4,0m
- dn 65mm – 3,5m

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

## 8. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000, PN-EN ISO 10456:2002, PN-EN ISO 8497:1999, PN-EN ISO 12241:2008.

Izolacja cieplna i chłodnicza przewodów winna spełniać minimalne wymagania określone w Załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 w spr. warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami – Tabela:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ [W/(mK)]}$ )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

- Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 9. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

## 10. WYTYCZNE PRZECIWPÓŻAROWE

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobataми Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

## 11. UWAGI KOŃCOWE.

- Wykonawca przedmiotowego zakresu robót, winien zapoznać się z całością dokumentacji w celu określenia zakresu robót.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego.
- Wszystkie podane ilości materiałowe zawarte w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji (opisie), winne być traktowane całościowo.
- W przypadku błędów, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.



- W zakres prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II.

Opracował:

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodoc. i kanalizacyjnych.  
upr. MAP/0243/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19

**TEMAT:**

**INSTALACJA WOD-KAN**

**I. Część opisowa**

Opis techniczny

**II. Część rysunkowa**

Spis rysunków:

<b>Nr rys.</b>	<b>Temat rysunku</b>	<b>Skala:</b>
IS.2.1	Instalacja wod-kan – Rzut parteru	1:50
IS.2.2	Instalacja wod-kan – Rzut poddasza	1:50





## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### 2. CEL REALIZACJI

Celem realizacji jest projekt budowlany instalacji: wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji pn.: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE UŻYTKOWE” zlokalizowanej na dz. ew. nr 122, obr. Jelna; Gmina Gródek Nad Dunajcem.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wbudowanie instalacji:

- wody zimnej,
- wody ciepłej,
- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,

Opracowanie obejmuje swoim zakresem poddasze budynku istniejącego oraz projektowaną rozbudowę. Istniejące przyłącza wod-kan – BEZ ZMIAN.

### 4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Istniejący budynek posiada przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej. Za wejściem wody do budynku zamontowany jest zestaw wodomierzowy z wodomierzej **JS-3,5 dn25**. Na etapie projektu wykonawczego zweryfikować konieczność zastosowania hydroforu dla całego obiektu. Projektuje się rozbudowę instalacji wody zimnej w oparciu o istniejący przyłącz wody – wyprowadzenie pionu na poddasze budynku istniejącego oraz do sanitariatów w części projektowanej rozbudowy. Zweryfikować średnicę istniejącego przewodu ZW pod stropem parteru. W razie konieczności zwiększyć średnicę. Przygotowanie c.w.u. - indywidualne dla poddasza – z projektowanego kotła gazowego 2-funkcyjnego; dla projektowanych sanitariatów na parterze – z przepływowych elektrycznych podgrzewaczy wody.

#### 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Zasilanie w wodę przedmiotowego budynku realizowane jest z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej w oparciu o istniejący przyłącz wody.

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B01706.

#### - poddasze

Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  i dla punktów czerpalnych  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  przepływ  $q$  określono wg wzoru:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	qn	Σqn
-umywalka,	3	0,07	0,21
-zlew/zlewozmywak	1	0,07	0,07
-miska ustępowa	2	0,13	0,26
-zmywarka	1	0,15	0,15
			<b>Σqn = 0,69</b>

$$q = 0,682 \times (0,69)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} = 0,44 \text{ [l/s]}$$

#### - rozbudowa - sanitariaty parter

Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  i dla punktów czerpalnych  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  przepływ  $q$  określono wg wzoru

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	qn	Σqn
- umywalka,	2	0,07	0,14
- miska ustępowa	2	0,13	0,26
- pisuar	1	0,30	0,30
- zawór ze złączką	1	0,15	0,15
			<b>Σqn = 0,85</b>

$$q = 0,682 \times (0,85)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} = 0,49 \text{ [l/s]}$$

Przewody wody zimnej pod stropem parteru wykonać z rur stalowych na poddaszu oraz w części sanitarnej wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT, łączących elementy tworzywa sztucznego i metalu. Rury wykonane ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833. Główne ciągi rozprowadzające prowadzić podstropowo w suficie podwieszanym lub przy ścianach oraz w posadzce. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Odciecie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe Ø15.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania lub przyboru sanitarnego oraz mocować podporami przesuwными w odległości wg zaleceń producenta.

Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami z pianki poliuretanowej.

Piony wodne w najwyższych punktach instalacji wyposażać w odpowietrzniki, zaś w najniższych w zawory spustowe.

Za wejściem do budynku, na instalacji bytowo-gospodarczej zaprojektowano zawór pierwszeństwa, który będzie regulował ciśnienie panujące w instalacji, utrzymując je na stałym poziomie bez względu na występujące wahania ciśnienia wejściowego. W przypadku wystąpienia pożaru i spadku ciśnienia na zaworze hydrantów zawór zostaje zamknięty, dzięki czemu całość wody przeznaczona zostaje na cele ppoż.

## 4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. dla poddasza jest projektowany kocioł gazowy 2-funkcyjny zlokalizowany w kuchni na poddaszu. Instalację c.w.u. zaprojektowano tylko dla części socjalno-sanitarnej na poddaszu. Dla sanitariatów w części rozbudowywanej na parterze zaprojektowano przepływowe elektryczne podumywalkowe podgrzewacze wody np. MCX 3 f-my CLAGE. Zasilanie elektryczne: 1~/N/PE 220-240V/EC; 15A; 3,5kW.

Zapotrzebowanie c.w.u. wyznaczono wg PN-92/B-01706, wytycznych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej. Wymiarowanie przewodów ciepłej wody wyznaczono dla chwilowych sekundowych natężeń przepływu.

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} = 1,04 \text{ [l/s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych dla poddasza:

	szt.	qn	Σqn
- umywalka,	3	0,07	0,21
- zlew/zlewozmywak	1	0,07	0,07
			<b>Σqn = 0,28</b>

$$q = 0,682 \times (0,28)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} = 0,24 \text{ [l/s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych – rozbudowa sanitariatu parter:

	szt.	qn	Σqn
- umywalka	2	0,07	0,14
			<b>Σqn = 0,14</b>

$$q = 0,682 \times (0,14)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} = 0,14 \text{ [l/s]}$$

Przewody wody c.w.u. w budynku socjalnym wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT, łączących elementy tworzywa sztucznego i metalu. Rury wykonane ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833. Rozprowadzenie instalacji w posadzce, podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe Ø15.

Rozprowadzenie instalacji równolegle do instalacji wody zimnej. Prowadzenie przewodów, armatura oraz ich mocowanie - analogicznie do pkt. 4.1. Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami z pianki poliuretanowej. Kompensacja przewodów – za pomocą naturalnych załamania trasy lub kompensatorów U-kształtowych.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla poddasza odbywać się będzie w projektowanym kotle gazowym 2-funkcyjnym. Instalacja nie będzie posiadać cyrkulacji. Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zostaną umieszczone zawory odcinające Ø15. Sposób rozprowadzenia rurażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

UWAGA:

Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).

#### 4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej dla poszczególnych budynków określono wg PN-EN 12056-2. Ze względu na charakter projektowanego obiektu przepływ  $q_s$  określono wg wzoru:

$$q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$$K = 0,50$$

DU – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

##### Ścieki bytowo-gospodarcze – budynek istniejący – aranżacja poddasze:

	szt.	DU	$\Sigma DU$
- umywalka	3	0,5	1,5
- zlewozmywak, zlew	1	0,8	0,8
- zmywarka	1	0,8	0,8
- miska ustępowa	2	2,0	4,0
- kratka ściekowa Ø50	1	0,8	0,8
			<b><math>\Sigma DU = 7,9</math></b>

$$\text{Zatem: } q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,9)^{0,5} = 1,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

##### Ścieki bytowo-gospodarcze – rozbudowa – sanitariaty parter:

	szt.	DU	$\Sigma DU$
- umywalka	2	0,5	1,0
- miska ustępowa	2	2,0	4,0
- pisuar	1	0,5	0,5
- kratka ściekowa Ø110	1	2,0	2,0
			<b><math>\Sigma DU = 7,5</math></b>

$$\text{Zatem: } q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,5)^{0,5} = 1,37 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Całkowita ilość ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych wynosi:

$$q_{s-c} = 1,41 + 1,37 = 2,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelkę gumową. Piony kanalizacyjne (prowadzone w bruzdach ściennych) przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami napowietrzającymi (patrz. rys.).

Projektowane piony kanalizacyjne przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami napowietrzającymi (patrz. rys.). Projektowane piony kanalizacyjne włączyć do istniejącej kanalizacji poziomych KS w budynku. Dla projektowanej rozbudowy zaprojektowano wyjście kanalizacji sanitarnej do istniejącej instalacji na zewnątrz budynku.

Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

Poziome przewody odpływowe z poddasza odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Dla projektowanej rozbudowy zaprojektowano wyjście kanalizacji sanitarnej do istniejącej instalacji KS na zewnątrz budynku – wg odrębnego opracowania.

#### 4.4. SKROPLINY Z KOTŁA KONDENSACYJNEGO

Skropliny z projektowanego kotła kondensacyjnego i komina zostaną zebrane w przewód odprowadzający skropliny. Przewody zaprojektowano z rur polipropylenowych (PP typ3, ciśn. znamionowe PN-20), łączonych przez termiczne zgrzewanie polifuzyjne, połączone do systemu kanalizacji wewnętrznej budynku, izolowane otuliną kauczukową 6mm.

**Uwaga: każde włączenie do systemu kanalizacji musi być poprzedzone prefabrykowanym syfonem kondensatu z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową, np. typu HL136.3 lub syfon suchy do skroplin PUM firmy PURUS lub równoważnym.**

#### 4.5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

W budynku istniejącym za zestawem wodomierzowym zamontowano trójnik z odejściem DN50 i nasadą strażacką Dn52.

#### 5. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

#### 6. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację cieplną rurociągów c.w.u. należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000, PN-EN ISO 10456:2002, PN-EN ISO 8497:1999, PN-EN ISO 12241:2008.

Izolacja przewodów winna spełniać minimalne wymagania określone w Załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 w spr. warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami – Tabela:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)])
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej

		rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

- Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 7. WYTYCZNE PRZECIWOPOŻAROWE

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobataми Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca przedmiotowego zakresu robót, winien zapoznać się z całością dokumentacji w celu określenia zakresu robót.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji (opisie), winne być traktowane całościowo.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.



- Na wszystkie materiały i urządzenia wykonawca winien posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty, - Instalacje zimnej i ciepłej wody po wykonaniu przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej do  $P = 1,0 \text{ Mpa}$ ,
  - Całość prac powinna zostać wykonana przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym. Wykonawca powinien być przeszkolony w zakresie montażu instalacji w systemach zastosowanych w projekcie materiałów,
  - W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
  - Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Instalacje dostosować do ostatecznej aranżacji wnętrza.

Opracował:

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg i kanalizacyjnych  
upr. MAP/02/13/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bał. Chłopskich 19



**TEMAT:**

**INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ  
NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU  
PRZEŁOŻENIE INSTALACJI KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU**

**I. Część opisowa**

Opis techniczny

**II. Część rysunkowa**

Spis rysunków:

<b>Nr rys.</b>	<b>Temat rysunku</b>	<b>Skala:</b>
IS.3.1	Schemat uzbrojenia terenu	1:250
IS.3.2	Profil instalacji kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku	1:100
IS.3.3	Profil przełożenia instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku	1:100/500



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- P. B. architektoniczny,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- podłączenie projektowanej rozbudowy do instalacji kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku;
- przełożenie instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku;
- podłączenie do instalacji kanalizacji deszczowej projektowanych rur spustowych.

dot. projektowanej inwestycji pn.: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE UŻYTKOWE” zlokalizowanej na dz. ew. nr 122, obr. Jelna; Gmina Gródek Nad Dunajcem.

### 3. Rozwiązania projektowe.

#### 3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku.

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku z projektowanej rozbudowy budynku remizy OSP. Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora. Włączenia poprzez istniejącą studzienkę Si. Przyłącze należy wykonać z rur PVC Ø160 klasy S (SDR34; SN8) wg PN-EN 1401. Na wyjściu kanalizacji z budynku przewód prowadzić w rurze ochronnej stalowej.

Na trasie instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej projektuje się studzienkę inspekcyjną (Ø425 mm) na zmianie kierunku prowadzenia przewodu. Studzienka tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykryta od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

Rury układane w wykopie na podsypce piaskowej, zagęszczonej o grubości 20cm, ze spadkiem jak na rysunkach. Wykonanie wyprofilowań podłoża wykopu dla rur i złączy przeprowadzić bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu. Wykopy wykonane będą zgodnie z normą branżową **PN-B-10736:1999** „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi.

Roboty wykonywane będą w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Rurociągi można układać przy temperaturze powietrza 0-30°C, a optymalne warunki 5-30°C.

$$Q_p = [0,8 \times 58,35 \times 140] / 10000 = 0,65 [dm^3 / s]$$

$$Q_c = [0,8 \times 436,60 + 0,8 \times 58,35] \times 140 / 10000 = 5,54 [dm^3 / s]$$

### 3.2.3. System odprowadzenia wód deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych oparte jest na istniejącym systemie spustów rurowych oraz studzienek kanalizacyjnych.

Na przewodach kanalizacyjnych projektuje się studzienki inspekcyjne Ø425 na zmianie kierunku prowadzenia przewodu oraz w miejscach połączeń przewodów. Studzienki z tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykrytą od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

UWAGA:

Głębokości założenia studzienek oraz pozostałe parametry – wg rysunku.

### Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z Narady Koordynacyjnej. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami **PN-B-10736:1999** „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykop o ścianach pionowych, deskowanych ażurowo lub szczelnie oraz ścianach z nachyleniem 1,0/0,6m (w zależności od istn. ukształtowania terenu). Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych 1,0 m.

W miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,2 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi.

### 3.3. Przekładki i demontaż istniejących instalacji.

Na obszarze nowo projektowanej zabudowy pod powierzchnią terenu znajdują się istniejące instalacje: kanalizacji deszczowej oraz przyłącz gazowy; zasilające istniejący budynek. Ze względu na kolizję istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej oraz przyłącza gazowego zaprojektowano przekładkę instalacji zasilających budynek istniejący. Należy zdemontować istniejące odcinki rurociągów zlokalizowanych w miejscu przeznaczonym pod projektowaną rozbudowę.

### 4. Uwagi końcowe.

Szczegóły układu przedmiotowych instalacji pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym w



skali 1:500. Wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050. Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację powykonawczą. Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.

Opracował:

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych.  
**upr. MAI/0263/PWOS/04**  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.

Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług  
Gródek nad Dunajcem 54, nr lokalu -, 33-318 Gródek nad Dunajcem

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych.  
upr. MAP/2263/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZp	SZ proj.	0,210	0,000	152,99 / 144,47
2	SZp. 2xoc	SZ proj.	0,137	0,000	8,35 / 7,63
3	Pg	Podłoga na gruncie proj.	0,281	0,000	43,73 / 43,73
4	Dach/Strd	Dach skośny	0,164	0,000	512,97 / 500,96
5	SWp-10oc	SW proj. oc.	0,885	0,000	20,20 / 20,20
6	StrW_kl. sch	Strop wewn. kl. sch.	3,033	0,000	36,18 / 36,18
7	SWi-40	SW istniejąca	0,695	0,000	58,73 / 50,33
8	SZi	SZ istniejąca	0,521	0,000	97,12 / 86,83
9	SWi-25	SW istniejąca	0,989	0,000	63,29 / 56,99
10	SWp-25	SW proj.	0,912	0,000	6,84 / 3,69
11	StrW	Strop wewn p0-pdd	0,589	0,000	178,99 / 178,99

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,500	0,00	0,00	8,52
2	Oz	Okno	1,100	0,85	0,75	11,01
3	Od	Okno dachowe	1,300	0,85	0,75	12,01
4	Dw	Drzwi wewn.	2,600	0,00	0,00	17,85

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Sanitariaty-partier

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZp	SZp (SE)_frontowa	0.210	0.230
2	SZp. 2xoc	SZp (SW)	0.137	0.230
3	SZp	SZp (NE)	0.210	0.230
4	Pg	Pg	0.180	0.300
5	Dach/Strd	Dach	0.164	0.180
6	SWp-10oc	SW-10oc (+8stC)	0.885	1.000

### Klatka schodowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZp	SZp (SW)	0.210	0.450



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	SZp	SZp (SW)	0.210	0.450
3	SZp	SZp (NW)	0.210	0.450
4	SZp	SZp (NE)	0.210	0.450
5	SZp	SZp (NW)	0.210	0.450
6	Pg	Pg	0.233	1.200
7	SWp-10oc	SW-10oc (+16stC)	0.885	1.000
8	StrW_kl. sch	StrW (+8stC)	3.033	0.000
9	Dach/Strd	D/Strd skos	0.164	0.300
10	Dach/Strd	D/Strd wejście	0.164	0.300
11	SWi-40	SWi-40 (+8stC)	0.695	1.000

## Pom. gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZp	SZp (NW)	0.210	0.450
2	SZp	SZp (NE)	0.210	0.450
3	SZp	SZp (SW)	0.210	0.450
4	SWi-40	SWi (+8stC)	0.695	0.000
5	Pg	Pg	0.104	1.200
6	StrW_kl. sch	StrW (+8stC)	3.033	0.000

## Świetlica

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZI	SZI (SE)_frontowa	0.521	0.230
2	SZI	SZI (SW)	0.521	0.230
3	SWi-25	SWi (+20stC)	0.989	0.000
4	SWp-25	SWp-25 (+20stC)	0.912	0.000
5	SZI	SZI (SW)	0.521	0.230
6	SZI	SZI (NW)	0.521	0.230
7	SZI	SZI (NE)	0.521	0.230
8	SZp	SZp (NE)	0.210	0.230
9	SWi-40	SWi (+8stC)	0.695	0.230
10	StrW	StrW (+8stC)	0.589	1.000
11	Dach/Strd	D/Strd	0.164	0.180

## Socjal-pdd



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZI	SZI (SE)	0.521	0.230
2	SWi-25	SWi-25 (garaż +8stC)	0.989	1.000
3	SWi-25	SWi-25 (+20stC)	0.989	0.000
4	SWi-25	SWi-25 (+8stC)	0.989	1.000
5	StrW	StrW (+8)	0.589	0.000
6	Dach/Strd	D/Strd	0.164	0.180
7	SZI	SZI (NW)	0.521	0.230
8	SZp	SZp (NW)	0.210	0.230

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Sanitariaty-parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Dz	SZp (SE)_frontowa	1.500	1.500
2	Oz	SZp (SW)	1.100	1.100

### Klatka schodowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Dz	SZp (SW)	1.500	1.500
2	Od	D/Strd skos	1.300	1.600
3	Dw	SWi-40 (+8stC)	2.600	0.000

### Pom. gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Dw	SWi (+8stC)	2.600	0.000

### Świetlica

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Oz	SZI (SE)_frontowa	1.100	1.100
2	Dw	SWi (+20stC)	2.600	0.000
3	Dw	SWp-25 (+20stC)	2.600	0.000
4	Oz	SZI (NW)	1.100	1.100
5	Dw	SWi (+8stC)	2.600	0.000
6	Od	D/Strd	1.300	1.300

### Socjal-pdd

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Dw	SWi-25 (+20stC)	2.600	0.000
2	Od	D/Strd	1.300	1.300

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	29548,30 [kWh/rok]	29548,30 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	30556,26 [kWh/rok]	19085,60 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania	Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,09	1,09
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	0,97

### Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Grzejnik elektryczny	Grzejnik elektryczny
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,94	0,94
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,94	0,94

### Dla budynku - instalacja 3

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	System zdefiniowany w strefach	Pompy ciepła typu powietrze/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie





# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Nośnik energii końcowej	b.d.	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,G}$	b.d.	3,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,S}$	b.d.	0,93
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	b.d.	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	b.d.	2,49

## Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

### Lokal/strefa - Sanitariaty-parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	60,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	21,42 [W/K]

### Lokal/strefa - Klatka schodowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	20,34 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	11,16 [W/K]

### Lokal/strefa - Pom. gospodarcze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	16,45 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	8,90 [W/K]

### Lokal/strefa - Świetlica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	177,49 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	82,13 [W/K]

### Lokal/strefa - Socjal-pdd

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	145,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	57,02 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{H,u}$	232,02 [kWh/rok]	232,02 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	330,52 [kWh/rok]	330,52 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania	Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,ist}$	0,68	0,68
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

### Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Elektryczny podgrzewacz przepływowy
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,ist}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Sanitariaty-parter

Brak instalacji chłodzenia

### Lokal - Klatka schodowa

Brak instalacji chłodzenia

### Lokal - Pom. gospodarcze

Brak instalacji chłodzenia



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal - Świetlica

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Socjal-pdd

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	SZ proj.	Styropian (15 - 40)	0.04	15
2	SW proj. oc.	Styropian (15 - 40)	0.04	2
3	Podłoga na gruncie proj.	Styropian EPS-100 038	0.038	12
4	Strop wewn p0-pdd	Styropian EPS-100 038	0.038	5
5	Dach skośny	Wetna mineralna	0.04	15
6	Dach skośny	Wetna mineralna	0.04	10
7	SZ proj.	Styropian (15 - 40)	0.04	15
8	SZ proj.	Styropian (15 - 40)	0.04	10

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m <sup>2</sup> ]	0.094	7183.2	673.21
2	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0.056	7183.2	403.93
3	CWU	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 [m <sup>2</sup> ]	0.262	279	73.21
4	oświetlenie	Oświetlenie energooszczędne	0.071	350	24.85
5	oświetlenie	Oświetlenie energooszczędne	0.054	700	37.66
6	oświetlenie	Oświetlenie energooszczędne	0.044	100	4.35
7	oświetlenie	Oświetlenie energooszczędne	1.409	900	1267.81
8	oświetlenie	Oświetlenie energooszczędne	0.463	600	278.06

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q <sub>K,H</sub>	30556,26 [kWh/rok]	19085,60 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q <sub>K,W</sub>	330,52 [kWh/rok]	330,52 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia Q <sub>K,C</sub>	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{KL}$	1612,74 [kWh/rok]	1612,74 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	33649,86 [kWh/rok]	23161,11 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	158,88 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	158,88 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	170,92 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	114,96 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	283,08 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	188,31 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	110,00 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	110,00 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	0.057 [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	0.04 [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	31.755 [%]

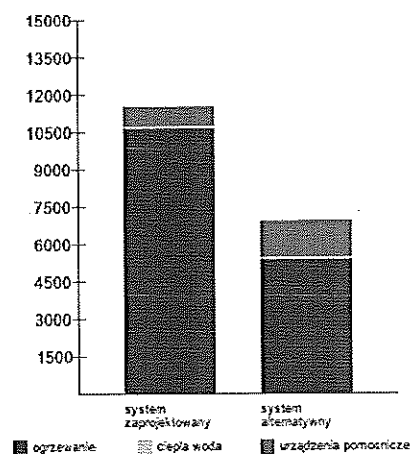


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

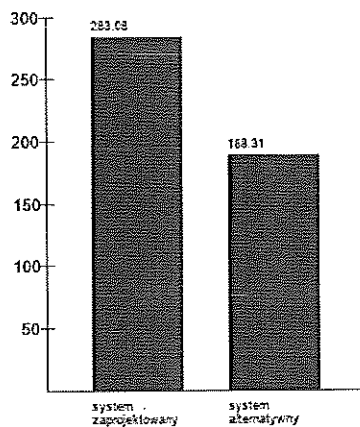
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	11498.22	6865.36
EP [kWh/m²rok]	283.08	188.31
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	<p>Zaprojektowano podstawowy system grzewczy i cwu w oparciu o kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (poddasze) oraz energię elektryczną - rozbudowa na parterze. Z uwagi na dostępność gazu a także na duże nakłady inwestycyjne dla pompy ciepła wybrano wariant 1.</p> <p>Jako system alternatywny zaproponowano układ grzewczy - kocioł gazowy 2-funkcyjny współpracujący z powietrzną pompą ciepła.</p>	

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	29548.3 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	232.02 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	1612.74 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>31393.06 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	2635.45	m <sup>3</sup>	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	8444.709	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania, Grzejnik elektryczny

System ciepłej wody: Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania, Elektryczny podgrzewacz przepływowy

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania, Grzejnik elektryczny, Pompy ciepła typu powietrze/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie

System ciepłej wody: Kocioł gazowy kondensacyjny 2-funkcyjny (co-cwu) 20kW z zamkniętą komorą spalania, Elektryczny podgrzewacz przepływowy



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Komentarz

Przedmiotowy budynek Remizy OSP jest budynkiem istniejącym podlegającym rozbudowie i przebudowie. Wszystkie projektowane przegrody odpowiadają co najmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia WT.

Ponadto zaprojektowano ocieplenie dachu oraz wymianę istniejących okien.

*mgr inż. Jacek Pietruszka*

Projektowanie i kierowanie pracami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodoc. i kanalizacyjnych.  
upr. MAP/0263/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19

