

Nazwa i adres jednostki projektowej:



**Pracownia  
Architektoniczna**  
*Królikowski i Jaworski* S.C.

Al. Jachowicza 17A, 09-402 Płock  
Tel/fax 24 269 25 75, e-mail: [biuro@krolikowski-jaworski.com](mailto:biuro@krolikowski-jaworski.com)

Inwestor:

**Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego  
Studzieniec 30  
09-200 Sierpc**

Branża:

**SANITARNA**

Egz. nr : **TOM**

**1, 2, 3, 4, 5**

nazwa inwestycji:

**Rozbudowa istniejącego budynku szkoły o budynek hali sportowej z niezbędnym zapleczem sanitarno-socjalnym i zagospodarowaniem terenu, przewidzianej do realizacji na działce o nr ewid. 195/1 w miejscowości Studzieniec, gmina Sierpc.**

adres /nr ewid. działek:

**Studzieniec 30  
09-200 Sierpc  
działka nr ewid. 195/1**

Projekt / Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
– WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE -**

Obręb:

Data opracowania:

**luty 2015r.**

Zespół Projektowy i Sprawdzający

<b>Stanowisko Branża</b>	<b>Imię i nazwisko Nr uprawnień</b>	<b>Podpis data</b>
Projektant	mgr inż. Jacek Chalicki spec.: instalacyjna	.02.2015
Sprawdzający	inż. Jacek Papierowski spec.: instalacyjna	.02.2015

Opracowanie zawiera .... ponumerowanych stron

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona,  
z wyjątkiem pól eksploatacji opisanych w umowie  
Płock, Luty 2015

---

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Opis techniczny
2. Informacja BIOZ
3. Zestawienie podst. materiałów instalacji wod – kan
4. Zestawienie podst. materiałów instalacji c.o.
5. Zestawienie podst. materiałów instalacji went. mechanicznej
6. Oświadczenie projektanta
7. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
8. Kopia uprawnień projektanta
9. Oświadczenie sprawdzającego
10. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
11. Kopia uprawnień sprawdzającego

### **Część rysunkowa:**

- S1.** Zagospodarowanie terenu – proj. infrastruktura zewnętrzna
- S2.** Rzut przyziemia – proj. instalacja wod – kan i p. poż.
- S3.** Rozwinięcie projektowanych instalacji wod – kan i p. poż.
- S4.** Rzut przyziemia – proj. instalacja c.o. i c.t.
- S5.** Rozwinięcie projektowanych instalacji c.o. i c.t.
- S6.** Rozwinięcie projektowanych instalacji c.o. i c.t.
- S7.** Schemat projektowanego „mini” węzła
- S8.** Schemat projektowanego „mini” węzła – obieg centrali wentylacyjnej
- S9.** Rzut przyziemia – proj. instalacja wentylacji mechanicznej
- S10.** Rzut dachu – projektowane instalacje sanitarne
- S11.** Przekrój projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej

---

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Zlecenie Inwestora
- b) Warunki techniczne podłączenia do sieci
- c) Projekt architektoniczno – budowlany
- d) Plan zagospodarowania terenu
- e) Obowiązujące normy i przepisy
- f) Literatura fachowa

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji sanitarnych dla w/w inwestycji.

***Projektowane przyłącza wod – kan, kan. deszczowej, c.o. stanowiąc będą oddzielne opracowania.***

#### **Uwagi ogólne**

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

### 3. PROJEKTOWANA INSTALACJA WOD - KAN

#### **3.1 Wewnętrzna instalacja wody zimnej**

Budynek zasilany będzie w wodę za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego. *Projekt przyłącza, dobór zestawu wodomierzowego wg. oddzielnego opracowania.*

Projektowany przewód wody zimnej od pomieszczenia wodomierzowego będzie prowadzony pod stropem do pionów zimnej wody. W budynku zaprojektowano piony wody zimnej zlokalizowane wspólnie z pionami wody ciepłej i cyrkulacyjnej, centralnego ogrzewania.

Rurociągi poziome i pionowe wody zimnej należy układać równolegle do rur wody ciepłej i cyrkulacyjnej. Odcięcie pionów zaprojektowano za pomocą zaworów kulowych gwintowanych. Przewody zasilające poziome i pionowe zaprojektowano z rur PP systemu PURMO, ewentualnie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych wg. PN-H-74200:1998

Przewody wody zimnej od pionów do poszczególnych punktów czerpalnych zaprojektowano z rur wielowarstwowych z aluminiową wkładką stabilizującą typu PE/Al/PE w systemie PURMO. Układ rozprowadzenia instalacji zaprojektowano jako trójnikowy w posadzce. Połączenia trójników w szlifie podłogowej lub pod tynkiem należy wykonywać wyłącznie za pomocą zaprasowywanych pierścieni stalowych. Rury mocować do podłoża co

1,0 m. Przykrycie szlichtą powinno wynosić ok. 4 cm. Rury prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej gr. 6mm np. Thermaflex typ Thermacompact. Podejścia pod poszczególne przybory projektuje się wykonać rurami Ø16 w bruzdach ścian. Bezpośrednie podłączenie baterii ciepłych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające Ø15 mm z filtrem dopuszczone na naszym rynku.

### 3.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa produkowana i gromadzona będzie w zasobniku zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociągi poziome i pionowe wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody. Przewody wody ciepłej prowadzone w posadzkach należy wykonać z materiałów jak dla wody zimnej lecz z zastosowaniem przewodów przeznaczonych do wykonywania instalacji wody ciepłej. Połączenia rur jak dla wody zimnej. Rury mocować do podłoża co 1,0 m. Przykrycie szlichtą powinno wynosić ok. 4 cm. Rury prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej gr. 6mm np. Thermaflex typ Thermacompact.

W instalacji ciepłej wody zapewniony będzie stały obieg wody poprzez zaprojektowane pionowe cyrkulacyjne. Piony instalacji cyrkulacji należy wyposażać w termostaticzne zawory cyrkulacyjne MTCV-B firmy Danfoss.

Podejścia wody ciepłej do baterii wykonać w bruzdach i wyposażać w zawory odcinające. Mocowanie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, próby przewodów rozprowadzających oraz pionów jak dla wody zimnej.

### 3.3 Opis izolacji termicznej

Rurociągi należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów**

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

Wszystkie rurociągi należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi. Zaprojektowano izolację np.: imy Thermaflex.

### 3.4 Płukanie i próba szczelności instalacji wodociągowych

Po zmontowaniu instalacji wykonać płukanie instalacji tak żeby prędkość na wylocie była większa od 1.5m/sek. Próbę ciśnieniową należy wykonać przed zalaniem przewodów

szlichtą, zakryciem bruzd. Próbę szczelności przeprowadzać wodą. Przed wykonaniem próby wodnej należy:

- odłączyć armaturę i urządzenia, które mogłyby zakłócić przebieg badania (np.: naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa) zaślepiając podejścia korkiem
- napęlić czystą wodą i dokładnie odpowietrzyć,
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia.

Wartości ciśnienia próbnego w zależności od rodzaju instalacji przedstawiono w tabeli:

<b>Wartość ciśnienia próbnego Ppr [bar]</b>	
Instalacje grzewcze	P rob + 2 lecz nie mniej niż 4 bar (9 bar w ogrzewaniu płaszczyznowym)
Instalacje wodociągowe	P rob x 1,5 lecz nie mniej niż 10 bar
<b>Parametry próby: próba wstępna</b>	
Czas trwania próby (min)	60 min ( w tym w pierwszej połowie 3 krotnie co 10 min)
Dop. spadek ciśnienia (bar)	0,6 bar
<b>Parametry próby: próba główna</b>	
Czas trwania próby (min)	120 min
Dop. spadek ciśnienia (bar)	0,2 bar

Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną instalacje grzewcze oraz ciepłej wody użytkowej należy poddać próbie szczelności wodą ciepłą (próba na gorąco). Po montażu poszczególnych elementów instalacji i urządzeń, zgromadzić i przekazać Inwestorowi:

- Aprobaty techniczne na poszczególne materiały
- Pozytywną ocenę higieniczną PZH
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Znak bezpieczeństwa „B” lub deklaracje zgodności z normami PN lub europejskimi.

### 3.5 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne należy odprowadzić poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie działki inwestora wg. planu zagospodarowania.

Piony kanalizacyjne w budynku wykonać z rur PVC kanalizacyjnych Ø110 i Ø75. Piony Ø110 zakończyć typowymi wywiewkami Ø160, piony Ø75 – wywiewkami Ø125, wyprowadzonymi ponad dach budynku (0,5m).

Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Rurociągi mocować do ścian przy każdym trójkniku oraz przy odsadzkach. Średnice podejść i spadki według rysunków i obowiązujących norm. Każdy pion kanalizacyjny w dolnej jego części wyposażać w rewizję. Przybory sanitarne do pionów należy podłączyć grawitacyjnie wg. profili kanalizacyjnych poprzez zasyfonowanie.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rury. Przejścia przez ściany i stropy oddzieleni ogniowych zabezpieczyć w odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

W pomieszczeniu kotłowni (wg. rysunku graficznego) zaprojektowano studzienkę schładzającą Ø1,0m i głębokości 1,0 m, która przejmie w razie awarii wodę z urządzeń. Do przepompowania wody zastosowano pompę ściekową zatapialną np.: KP-150 Grundfos lub WILO-Drain TM 32/8 A. Moc pompy 0,5kW, N230V. Na przewodzie tłocznym wykonanym z rur PE o średnicy Ø32mm zamontować kulowy zawór odcinający i zawór zwrotny. Instalację podłączyć do kanalizacji sanitarnej (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

---

#### **4. PROJEKTOWANA INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA**

W budynku projektuje się 4 hydranty ppoż. HP-25 do wewnętrznego gaszenia pożaru w szafce ściennej z węzłem pólstywnym o długości 30m. Zasilenie instalacji p.poż. obiektu projektuje się z instalacji wodociągowej odrębną gałęzią zasilającą o średnicy Dn40. Na zasileniu zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy Dn40. Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych wg. PN-74/H-74200. Średnice podejść do pojedynczych hydrantów: dn32mm. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych masą ognioodporną CP np. firmy Hilti Polska. Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości  $(1,35 \pm 0,1\text{m})$  od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Hydranty wewnętrzne powinny być oznakowane wg PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01).

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto wydajności dla 2 czynnych jednocześnie hydrantów HP - 25: wydajność 2,0 dm<sup>3</sup>/s, ciśnienie przed hydrantem: 0,20MPa.

Dla zabezpieczenia projektowanej instalacji p.poż. przed ewentualnym spadkiem ciśnienia wywołanym stopieniem rur (rury PE) instalacji bytowej w razie pożaru, projektuje się zawór elektromagnetyczny EV220B Ø50mm z cewką typu BB z układem ręcznego otwierania firmy Danfoss w miejscu rozdziału instalacji na wodę bytową i p.poż. w pomieszczeniu wodomierzowym.

#### **UWAGA:**

W warunkach technicznych zasilenia w wodę projektowanego budynku nie określono ciśnienia dyspozycyjnego w miejscu włączenia się do istniejącej sieci wodociągowej. Wymagane, obliczone minimalne ciśnienie dyspozycyjne zimnej wody dla budynku wynosi około: 37,0 m (0,37 MPa). Jeżeli dostawca wody nie będzie w stanie zapewnić wymaganego ciśnienia w miejscu włączenia się do sieci wodociągowej, konieczne będzie zainstalowanie zastawu hydroforowego w pomieszczeniu wodomierzowym.

#### **5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Ścieki deszczowe z dachu budynku będą odprowadzane do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, dalej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wg. planu zagospodarowania. Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur i kształtek PVC – U SN - 8 kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Każdy pion kanalizacyjny w dolnej jego części wyposażyć w rewizję.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rury. Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia ogniowych zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody.

#### **6. PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O.**

##### **6.1 Założenia do obliczeń**

- III strefa klimatyczna
- temperatura zewnętrzna -20°C
- temperatura wody grzewczej 80/60 °C
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń dobrano zgodne z „Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz. U. nr 75 z dn. 15.06.2002.

Dla potrzeb c.o. i c.t. w projektowanym budynku wykorzystane zostanie ciepło z istniejącej kotłowni na paliwo stałe (Pelet) zlokalizowanej w oddzielnym budynku za pomocą istniejącej sieci ciepłej. Z uwagi na niewystarczającą moc istniejącej kotłowni

( $Q = 2 \times 200 \text{ kW}$ ), należy ją wyposażać w dodatkowy piec na paliwo stałe (Pelet) o mocy  $Q = 200 \text{ kW}$ . *Projekt rozbudowy istniejącej kotłowni o nowy piec wg. oddzielnego opracowania.*

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwuprzewodową zabezpieczoną naczyniem przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa. Lokalizację mini węzła, rozdzielaczy oraz trasę przewodów pokazano w części graficznej.

## 6.2 Grzejniki i urządzenia grzewcze, wentylacyjne

W budynku zaprojektowano grzejniki:

- ✓ grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu np.: PURMO CV, umieszczone zwykle pod oknami na wysokości 10 cm lub pod ścianami zewnętrznymi. Grzejniki posiadają wbudowane zawory termostaticzne oraz odpowietrzniki automatyczne. Dodatkowo należy zamontować głowice termostaticzne z nastawą wstępną typu RTD.
- ✓ grzejniki łazienkowe drabinkowe np.: PURMO Santorini, typ SAN..., Grzejniki należy wyposażać w zawory i głowice termostaticzne z nastawą wstępną.
- ✓ nagrzewnice wodne typu VOLCANO VR1 firmy VTS (w hali sportowej) z kpl. automatyką typu Euroheat Prestige
- ✓ aparaty grzewczo – wentylacyjne z odzyskiem ciepła, ściennie, z dwoma krzyżowymi wymiennikami oraz dodatkowym wymiennikiem wodnym, wyposażone w sterownik z wyświetlaczem dotykowym T-box, zintegrowaną ścienną czerpnio – wyrzutnie powietrza typu OxS Zn , przejście ściennie typu OxC.
- ✓ destryfikatory powietrza z kpl. automatyką (termostat pomieszczeniowy Leo DT2) – urządzenia do mieszania cieplejszej warstwy powietrza zalegającej pod stropem hali sportowej – zasilanie tylko elektryczne.

Do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych przewidziano:

- zawór regulacyjny 2 - drogowy
- zawór odcinający
- filtr siatkowy

Podejścia do grzejników (Profil CV) wykonać „ze ściany” za pomocą kolanek z pierścieniem nasuwany, z rurą  $\phi 15$ , ze wspornikiem zespolone. Grzejniki drabinkowe w łazienkach (SAN) łączyć z przewodami plastikowymi za pomocą kolanek zaciskowych mosiężnych.

## 6.3 Przewody

Piony i poziomy od kotłowni do nagrzewnic oraz piony i poziomy główne (w korytarzu) projektuje się z rur polipropylenowych stabilizowanych - PP Stabi PN - 20 systemu PURMO ewentualnie z rur stalowych ze szwem przewodowych wg. PN-74/H-74244. Przy zastosowaniu rur PP łącznie poszczególnych odcinków wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe i mufowe, rury stalowe należy łączyć przez spawanie, a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem zgodnie z częścią graficzną opracowania. Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewodu/mm/	15	20	25	32	40	50	65
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	3.8

Przy przejściu przez przegrody budowlane, rurociągi należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym przemieszczanie się przewodu. W celu kompensacji wydłużeń cieplnych należy zastosować kompensację naturalną w kształcie litery "U". Na przewodach zasilających i powrotnych na wyjściu z kotłowni zainstalować zawory odcinające umożliwiające odcięcie w przypadku awarii bądź potrzeby modernizacji instalacji.

Instalację C.O. od pionów do poszczególnych grzejników projektuje się z rur wielowarstwowych z aluminiową wkładką stabilizującą typu PE-RT/Al/PE-HD w systemie np.: firmy PURMO. Układ rozprowadzenia instalacji zaprojektowano jako trójnikowy w posadzce. Połączenia trójników w szlachcie podłogowej lub pod tynkiem należy wykonywać wyłącznie za pomocą zaprasowywanych pierścieni stalowych. Rury mocować do podłoża co ok. 1,5 m. Minimalna grubość warstwy betonu nad wierzchem rury (izolacji) wynosi 4,5cm. Parametry pracy rur wielowarstwowych:  $T_{rob}/T_{max} = 80/90^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{rob} = 10 \text{ bar}$

#### 6.4 Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Przewody poziome odwadniać należy poprzez kurek spustowy w kotłowni. Instalacja co. zostanie odpowietrzona poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Przed zaworem odpowietrzającym należy zainstalować mufowe zawory kulowe Dn15mm. Zaleca się stosować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

#### 6.5 Próba szczelności instalacji

Przed przystąpieniem do próby szczelności całą instalację należy min. dwukrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5m/sek. Od czasu płukania nastawy wstępne zaworów regulacyjnych i grzejnikowych ustawić na max. otwarcie. Po zakończeniu płukania instalację należy poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 6,0 bar w czasie  $t = 30 \text{ min}$ .

Przed wykonaniem próby wodnej należy:

- odłączyć urządzenia, które mogłyby zakłócić przebieg badania (np.: naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa) zaślepiając podejścia korkiem
- napełnić czystą wodą i dokładnie odpowietrzyć,
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia.

Po montażu poszczególnych elementów instalacji i urządzeń zgromadzić a następnie przekazać użytkownikowi:

- Aprobaty techniczne.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Znak bezpieczeństwa „B” lub deklaracje zgodności z normami PN lub europejskimi.

#### 6.6 Izolacja cieplna rurociągów c.o.

Rurociągi należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

##### Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})^1$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm



5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Wszystkie rurociągi należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi. Zaprojektowano izolację np.: Thermacompact S firmy Thermaflex.

## 7 PROJEKTOWANY MINI WĘZEL CIEPLNY

### 7.1 Parametry, źródło ciepła

- III strefa klimatyczna
- temperatura zewnętrzna -20°C
- temperatura wody grzewczej 80/60 °C

Dla potrzeb c.o. i c.t. w projektowanym budynku wykorzystane zostanie ciepło z istniejącej kotłowni na paliwo stałe (Pelet) zlokalizowanej w oddzielnym budynku za pomocą istniejącej sieci ciepłej. Z uwagi na niewystarczającą moc istniejącej kotłowni  $Q = 2 \times 200 \text{ kW}$ , należy ją wyposażać w dodatkowy piec na paliwo stałe (Pelet) o mocy  $Q = 200 \text{ kW}$ . *Projekt rozbudowy istniejącej kotłowni o nowy piec wg. oddzielnego opracowania.*

W projektowanym budynku zaprojektowano rozdział na 4 obiegi:

- obieg zasilania instalacji grzejnikowej w części socjalnej budynku,
- obieg zasilania aparatów grzewczo – wentylacyjnych i grzewczych zamontowanych w hali sportowej,
- obieg zasilania instalacji nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej – instalacja z 30% stężeniem glikolu propylenowego
- obieg zasilania zasobnika c.w.u.

### 7.2 Przewody

W obrębie węzła cieplnego wszystkie przewody zaprojektowano z rur stalowych instalacyjnych ze szwem przewodowych wg. PN-74/H-74244.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem zgodnie z częścią graficzną opracowania. Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewodu/mm/	15	20	25	32	40	50	65
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	3.8

Przy przejściu przez przegrody budowlane, rurociągi należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym przemieszczanie się przewodu. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki np. firmy OVENTROP.

### 7.3 Wentylacja węzła

Zaprojektowano układ grawitacyjny wentylacji nawiewno - wywiewnej. Zaprojektowano kratkę nawiewno - wywiewną umieszczoną przy posadzce (spód kratki nie

---

wyżej niż 5 cm od posadzki). Dodatkowo zaprojektowano kratkę w górnej części ścian zapewniającą usunięcie zanieczyszczonego, cieplejszego powietrza.

#### **7.4 Próba szczelności instalacji**

Przed przystąpieniem do próby szczelności całą instalację należy min. dwukrotnie przepłukać wodą wodociągową – płukanie należy kontynuować aż woda z płukania będzie wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń. Od czasu płukania nastawy wstępne zaworów regulacyjnych i grzejnikowych ustawić na max. otwarcie. Po zakończeniu płukania instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie PPR = 0,6 MPa w czasie  $t = 30$  min., zgodnie z PN-81/B-10700 i PN-81/B-02650

#### **7.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Rury i elementy czarne należy zabezpieczyć następująco:

- oczyścić do 2° czystości wg KOR-3A,
- dwa razy malować farbą podkładową przeciwrdzewną,
- dwa razy malować emalią nawierzchniową.

Powyższe czynności powtórzyć w miejscach, gdzie powstały uszkodzenia.

### **8. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ BYTOWEJ**

#### **8.1 Założenia ogólne**

W części socjalnej budynku zaprojektowano instalacje wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Na kanałach wentylacji grawitacyjnej należy umieścić obrotowe niskociśnieniowe nasady kominowe typu VBP np. firmy AERECO

Centrala wentylacyjna będzie umieszczona na konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku. Centrala będzie w wykonaniu zewnętrznym wyposażona w krzyżowy wymiennik ciepła i automatykę zapewniającą stałą temperaturę nawiewanego powietrza, funkcję ochrony przed zamrożeniem nagrzewnicy. Silniki z płynną regulacją obrotów. Centrala będzie dostarczać powietrze świeże (zewnętrzne). W okresach nocnych i świątecznych centrala pracuje na I biegu dostarczając do wentylowanych pomieszczeń powietrze w ilości min. 0,5 wymiany na godzinę. Sterowanie wyłącznikiem czasowym (timerem).

Chłodzenie powietrza nawiewanego w okresie letnim za pomocą agregatu freonowego opisane go na rysunku. Zasilenie nagrzewnicy wodnej w centrali z instalacji C.T. z projektowanej kotłowni. Obieg C.T. dla nagrzewnicy w centrali z domieszką 30% roztworu glikolu propylenowego. Przed centralą zamontowany zostanie zawór trójdrożny z siłownikiem elektrycznym.

#### **8.2 Opis systemu wentylacji**

Rozprowadzenie i usuwanie powietrza wewnątrz pomieszczeń za pomocą nawiewników/wywiewników z izolowaną skrzynką rozprężną, przepustnicą regulacyjną i 4 – kierunkowym nawiewem/wywiewem, nawiewników/wywiewników okrągłych oraz nawiewników szczelinowych z izolowaną skrzynką rozprężną, przepustnicą regulacyjną.

System wentylacji wywiewnej z pomieszczeń WC jako oddzielna instalacja wywiewna wyposażona w wentylatory dachowe i kanałowe wyciągowe z regulatorami obrotów, usytuowane na podstawach dachowych tłumiących. Instalacje wyposażone w system kanałów i anemostatów wywiewnych.

---

Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów stalowych typ A/I i B/I. Kanały w pomieszczeniach należy rozprowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, wg. rysunków tak aby nie wchodziły w kolizję z konstrukcją stropu. Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne, umożliwiające oczyszczanie wnętrza tych przewodów.

Wentylacja (nawiew) do pomieszczeń sanitarnych, porządkowych z pomieszczeń czystszych (o większych wymaganiach higienicznych). W celu umożliwienia napływu powietrza do pomieszczeń z zaprojektowaną wentylacją wywiewną, w drzwiach zamontowane zostaną tranzytowe kratki wentylacyjne. Kratki te powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą 220 cm<sup>2</sup> i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi.

Wszystkie widoczne kanały należy obudować płytą g - k na stelażu. Na podejściach do zaworów wentylacyjnych można zastosować przewody elastyczne na odcinku do 4,0 m. W miejscach, w których ulokowano wentylatory, kanały należy dodatkowo wygłuszyć.

### **8.3 Ochrona ppoż.**

W ścianach oddalenia pożarowego na kanałach wentylacyjnych zostaną zamontowane klapy pożarowe odcinające EIS 60 i EIS 120 wyzwalane za pomocą wyzwalacza termicznego (72°C) np. firmy Mercor. Klapy odcinające w normalnej pozycji są otwarte - podczas działania instalacji wentylacji mechanicznej bytowej. Przejście klap w stan bezpieczeństwa (zamknięcie) odbywa się podczas pożaru po zadziałaniu wyzwalacza topikowego.

### **8.4 Ochrona przed hałasem**

Dla zabezpieczenia pomieszczeń użytkowych i sąsiednich działek przed przenikaniem do nich ponadnormatywnych poziomów hałasu od urządzeń wentylacyjnych przewidziano:

- ✓ wentylatory dachowe na podstawach tłumiących lub z tłumikami po stronie ssawnej, a w uzasadnionych przypadkach również w obudowach dźwięko - chłonnnych;
- ✓ tłumiki akustyczne na każdym wylocie central wentylacyjnych
- ✓ podwieszenia wentylatorów i kanałów wentylacyjnych z gumowymi wkładkami tłumiącymi wibracje

### **8.5 Izolacje termiczne.**

Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej grubości 100mm oraz obłożyć blachą stalową ocynkowaną o grubości min. 0,75 mm. Kanały nawiewno - wywiewne w instalacji wewnętrznej z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną z folią aluminiową o grubości min.: 30mm np.: firmy Rockwool.

### **8.6 Regulacja instalacji**

Wyregulowanie instalacji za pomocą przepustnic wielopłaszczyznowych zamontowanych na ciągach wentylacyjnych i przepustnic przy elementach dystrybucji powietrza. Dokładność regulacji hydraulicznej 10%.

### **8.7 Mocowanie kanałów wentylacyjnych**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są do 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie

---

sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

- Kanały na dachu montować na wspornikach np. system BigFoot.

### **8.8 Wytyczne dla systemu automatycznej regulacji.**

System automatyki będzie zapewniał automatyczną regulację, kontrolę i sterowanie zespołami wentylacyjnymi. Centrale wentylacyjne posiadają własne autonomiczne szafy zasilające - sterujące wraz ze wszystkimi elementami automatyki (dostawa producenta oprócz pomp za zaworem trójdrożnym przy nagrzewnicy centrali). Wyszczególnienie automatyki znajduje się w kartach doborowych central. Zespoły wentylacyjne posiadają lampki kontrolne stanu pracy. Zaleca się, aby panel sterujący pracą central i wentylatorów wywiewnych znajdował się w pomieszczeniu biurowym lub w innym miejscu niedostępnym dla osób postronnych uzgodnionym z Inwestorem.

W przypadku niebezpieczeństwa zamarznięcia wymienników w centralach klimatyzacyjnych nagrzewnicy nastąpić powinno całkowite otwarcie zaworu regulacyjnego z równoległym załączeniem pompy obiegowej nagrzewnicy oraz równoczesne zatrzymanie pracy wentylatorów i zamknięcie przepustnic powietrza z jednoczesną sygnalizacją alarmu.

#### **UWAGA:**

- **Materiały nie wykazane w zestawieniu należy domierzyć na budowie.**
- **Wszystkie kanały przed montażem sprawdzić w naturze.**

### **9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz warunkami stawianymi przez dostawcę gazu. Roboty związane z budową wewnętrznej instalacji gazowej należy prowadzić zachowując następujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych z 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz. U. nr 13/72 r poz. 93 – rozdział 3 i 5
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu /paliw gazowych/ oraz prowadzących roboty budowlano montażowe sieci gazowych – Dz. U. nr 83/93 r poz. 302 z późniejszymi zmianami.

---

## 10. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w katalogach firmowych oraz wg. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” - cz. II i „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wyd. 1996 r. Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

### Normy powołane:

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717:2003 Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny,
- PN-EN 12729:2004 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniom wody do picia przez przepływ zwrotny – Izolator przepływów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia Rodzina B. Typ A,
- PN-84/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-EN 12831: 2006 – „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-B-02865:1997 oraz Ap1z 1999 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”.
- PN-EN 15251:2012 - Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę
- PN-83/B-03430 oraz Az3:2000 – „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna, urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-76001-1996 Wentylacja-przewody wentylacyjne szczelność, wymagania i badania
- PN-B-76002-1996 Wentylacja – połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

**Opracował:**

---

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE  
WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Dla Inwestycji pod nazwą :

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY O BUDYNEK HALI SPORTOWEJ Z  
NIEZBĘDNYM ZAPLECZEM SANITARNO – SOCJALNYM I ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU, PRZEWIDZIANEJ DO REALIZACJI NA DZIAŁCE O NR EWID.: 195/1 W M.  
STUDZIENIEC, GM. SIERPC**

Tytuł opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

Inwestor:

**ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO  
STUDZIENIEC 30 , 09 – 200 SIERPC**

Projektant: **Jacek Chalicki**

---

## **1. Podstawa wykonania opracowania**

- Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2000r. Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001r. Nr 5, poz. 42, Nr 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800, z 2002r. Nr 74, poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80, poz. 718
- przepisy bhp branżowe.
- warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfikacją projektowanego obiektu budowlanego – wewnętrznych instalacji sanitarnych która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych (poz. 1a – punkt 8).

## **3. Wykaz istniejących obiektów na terenie działek pod budowę uzbrojenia**

Istniejący budynek

## **4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Brak.

## **5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:**

- prace budowlane przy użyciu sprzętu oraz środki transportowe
- załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem bhp na budowie
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp.

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych:**

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu
- prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane.

## **7. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano – instalacyjnych na projektowanej budowie**

a) na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- elektronarzędzia.

b) wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano – montażowo – instalacyjnych i przepisów związanych.

- 
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
  - Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
  - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

**8. Należy zastosować się do przepisów:**

1. Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
2. Tekst. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 poz. 1596.
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

**Opracował:**