***PROJEKT BUDOWLANY***

***CZĘŚĆ SANITARNA***

***PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ***

*ADRES INWESTYCJI:*

***NA DZIAŁCE NR EW. 141, 142***

***POŁOŻONEJ W msc. JASIEŃ***

***gm. CHMIELNIK***

*INWESTOR:*

***GMINA CHMIELNIK***

***PLAC KOŚCIUSZKI NR 7***

***26-020 CHMIELNIK***

*PROJEKTANT:*

**mgr inż. Mariola Stępień**

**upr. bud. nr SWK/0158/PWOS/11**

**PAŹDZIERNIK 2018**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY
2. ZAŁĄCZNIKI

- KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTA PRZYNALEŻNEGO DO

OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|  |  |
| --- | --- |
| **S-1** – Instalacja wody zimnej i ciepłej. - rzut parteru | 1:100 |
| **S-2 –** Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru | 1:100 |
| **S-3** – Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru | 1:100 |
| **S-4** – Schemat kotłowni na paliwo stałe (pellet) | - |
|  |  |

**OPIS TECHNICZNY**

[1. CZĘŚĆ OGÓLNA 4](#_Toc528137659)

[1.1. Inwestor 4](#_Toc528137660)

[1.2. Jednostka projektowa 4](#_Toc528137661)

[1.3. Przedmiot projektu budowlanego 4](#_Toc528137662)

[1.4. Podstawa opracowania projektu budowlanego 4](#_Toc528137663)

[1.5. Zakres dokumentacji projektowej 4](#_Toc528137664)

[2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE 5](#_Toc528137665)

[2.1. Instalacja wody zimnej, c.w.u. 5](#_Toc528137666)

[2.1.1. Instalacja wody zimnej 5](#_Toc528137667)

[2.1.1.1. Opomiarowanie instalacji wody zimnej 5](#_Toc528137668)

[2.1.2. Instalacja wody ciepłej 6](#_Toc528137669)

[2.1.3. Przewody 6](#_Toc528137670)

[2.1.4. Izolacja termiczna 6](#_Toc528137671)

[2.1.5. Próby szczelności 7](#_Toc528137672)

[2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej 8](#_Toc528137673)

[2.2.1. Odprowadzenie ścieków 8](#_Toc528137674)

[2.2.2. Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej 8](#_Toc528137675)

[2.2.3. Zestawienie przyborów sanitarnych dla budynku 8](#_Toc528137676)

[2.2.4. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej 8](#_Toc528137677)

[2.3. Kotłownia, instalacja c.o. 9](#_Toc528137678)

[2.3.1. Kotłownia na paliwo stałe 9](#_Toc528137679)

[2.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania (grzejnikowa) 9](#_Toc528137680)

[2.3.2.1. Elementy grzewcze 9](#_Toc528137681)

[2.3.2.2. Regulacja grzejników 9](#_Toc528137682)

[2.3.2.3. Regulacja instalacji 10](#_Toc528137683)

[2.3.2.4. Odpowietrzenie instalacji 10](#_Toc528137684)

[2.3.2.5. Izolacja termiczna 10](#_Toc528137685)

[2.3.2.6. Próba ciśnienia 10](#_Toc528137686)

[2.4. Uwagi końcowe 10](#_Toc528137687)

# CZĘŚĆ OGÓLNA

## Inwestor

GMINA CHMIELNIK

Plac Kościuszki nr 7,

26-020 Chmielnik

## Jednostka projektowa

Kierownictwo i Nadzór Budowy oraz Usługi Projektowe mgr inż. Tomasz Sarna

ul. Cicha 13

26-020 Chmielnik

## Przedmiot projektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej polegającym na wymianie wod-kan, c.o., oraz technologii kotłowni w msc. Jasień, dz. nr ewid. 141, gm. Chmielnik.

## Podstawa opracowania projektu budowlanego

* Zlecenie Inwestora,
* Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
  + Prawo budowlane tj. Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, tj. Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, Dz. U. 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255, Dz. U. 2017 r. poz.1332, 1529,
  + Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwiecień 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462)
  + Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
  + PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
  + Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
  + Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

## Zakres dokumentacji projektowej

Zakres obejmuje następujące instalacje wewnętrzne projektowane w obiekcie:

* instalacje: z.w., c.w.u.,
* instalacja kanalizacji sanitarnej,
* instalacje centralnego ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo stałe (pellet),

Dla każdej z wyszczególnionych instalacji określono bilans potrzeb poszczególnych mediów. Przedstawiono projektowany sposób pokrycia występujących potrzeb   
w odniesieniu do w/w instalacji z uwzględnieniem technologii obiektów (węzłów)   
i gospodarki czynnikami energetycznymi. Ponadto opisano charakterystykę rozwiązań oraz dobrano urządzenia wraz z określeniem ich parametrów.

# CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

## Instalacja wody zimnej, c.w.u.

Przedmiotowy budynek położony w msc. Jasień, na dz. nr ewid. 141, 142, gm. Chmielnik zasilany będzie w wodę zimną poprzez istniejące przyłącze wody   
z istniejącej na wysokości działki sieci wodociągowej.

### Instalacja wody zimnej

1. Instalację wodociągową na potrzeby bytowo - gospodarcze wykonano z rur PE-X/Al/PE-X. Obliczenia hydrauliczne instalacji zimnej wody użytkowej wykonano   
   w oparciu o parametry techniczne systemu instalacyjnego PipeLife.
2. Parametry pracy instalacji: 5oC – temperatura wody zimnej, 55oC – temperatura c.w.u.

Średnice przewodów należy przyjmować zgodnie z załącznikiem graficznym. Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej   
i ciepłej instalować armaturę odcinającą przelotową. Dla okresowego dokonania spustu wody z podejść wodociągowych do przyborów należy ułożyć rurociągi ze spadkiem w kierunku do punktów czerpalnych.

#### Opomiarowanie instalacji wody zimnej

W budynku wymieniono główny zestaw wodomierzowy. Poniżej jest dobór wymaganego zestawu wodomierzowego. Dla normatywnych wypływów z punktów czerpalnych wyznaczono obliczeniowy przepływ na cele bytowo-gospodarcze:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj punktu czerpalnego | Ilość  szt. | Wypływ normatywny  Jednostkowy  qn [dm3/s] | Łącznie  qn [dm3/s] |
| Baterie umywalkowe | 3 | 0,14 | 0,42 |
| Ustępy | 2 | 0,13 | 0,26 |
|  |  | **Σqn:** | **0,68** |

Qbyt.gosp = 0,682\*(Σqn)0,45 – 0,14 = 0,43 dm3/s\* 0,8 = 1,26 m3/h

Na powyższe parametry dobrano dla budynku pomiar zużycia wody wodomierzem skrzydełkowym do wody zimnej, typ JS 1,6-02 o natężeniu przepływu qnom.=1,6 m3/h, Dn15 mm.

Dla powyższych parametrów dobrano:

- zawór antyskażeniowy typ EA 251 ∅15 -1 szt.

- filtr osadnik Y222 ∅15 -1 szt.

- zawór odcinający ∅15 – 3 szt.

### Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa na potrzeby bytowo – gospodarcze otrzymywana będzie   
z zasobnika 50l znajdującego się w pomieszczeniu Kotłowni – 1/10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymiana instalacji podgrzewu wody użytkowej | | |
|  |  |  |
| Ilość umywalek/zlewów: | 3 |  |
| Zużycie wody dla jednego punktu: | 3,5 | l/min |
| Czas użytkowania jednego punktu: | 3,5 | Min |
|  |  |  |

Zużycie ciepłej wody użytkowej obliczono ze wzoru:

Vcał.=Σ\*(nz \*V\*t)

nz – liczba punktów poboru

V- ilość pobierania na punkt poboru w [l/min]

t- czas w [min]

Vcał.= 3 \*3,5 l/min \* 3,5min

Vcał.= 36,75 l

Wymieniono na rury PE-X/Al/PE-X. Obliczenia hydrauliczne instalacji ciepłej wody użytkowej wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu instalacyjnego PipeLife.

Przestrzenie pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym. Instalację zaizolować przeciwroszeniowo i termicznie pianką poliuretanową gr 13mm.

Armatura – kurki czerpalne, baterie umywalkowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella zgodnie  
 z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u do temperatury 70˚C.

Powyższe należy wykonywać np. w nocy. Po zastosowaniu przegrzewu wody należy przegrzaną wodę spuścić z instalacji.

### Przewody

Przewody zarówno ciepłej jak i zimnej wody należy wykonać z rur PE-X/Al/PE-X o maksymalnym ciśnieniu roboczym 16 bar.

### Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej  
o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła λ = 0,035 [W/(m∙K)]) |
| 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, przewodów 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 |

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

### Próby szczelności

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia szczelności.

Instalację wodociągową z rur tworzywowych należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia równego 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego - 6 bar. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.   
W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może ona mieć wpływ na zmiany ciśnienia.

## Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

### Odprowadzenie ścieków

Przedmiotowy budynek położony w msc. Jasień, na dz. nr ewid. 141 gm. Chmielnik posiada przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø160 odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze do zbiornika na ścieki. Przyjęto, że produkowana ilość ścieków jest równa ilości wody doprowadzonej do obiektu.

### Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Dla budynku wykonano pion kanalizacji sanitarnej zakończony wywiewką wyprowadzoną min. 0,5 m nad powierzchnię dachu. Dodatkowo wykonano pion zakończony zaworem napowietrzającym. Rozmieszczenie pionów oraz sposób prowadzenia poziomów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej. Poziomy, piony i podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej wyprowadzić min. 0,5 m ponad nasadę dachu i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110 mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. Przewody instalacji kanalizacji prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Na przewodach poziomych jak również na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję „R”. Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić przy ścianach lub obudować. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Część syfonów wykonano z zaworem napowietrzającym (wg części rysunkowej). Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szybach instalacyjnych   
i w bruzdach ściennych.

### Zestawienie przyborów sanitarnych dla budynku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa przyboru** | Ilość [szt.] |
| 1. | Miska ustępowa | 2 |
| 2. | Umywalka pojedyncza | 3 |

### Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

## Kotłownia, instalacja c.o.

### Kotłownia na paliwo stałe

Kotłownia dla pomieszczeń parteru znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie kondygnacji parteru w budynku.

Wykonano układ grzewczy składający się z jednego źródła ciepła, którym jest kocioł na paliwo stałe (pellet).

Ciepła woda użytkowa na potrzeby bytowo – gospodarcze otrzymywana będzie   
z projektowanego zasobnika ciepłej wody o pojemności 50 l.

### Instalacja centralnego ogrzewania (grzejnikowa)

Straty cieplne dla budynku obliczono na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831. Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831. Parametry pracy instalacji to 65/45°C. Medium ogrzewania będzie glikol propylenowy z przeznaczeniem do instalacji c.o.

Wszystkie pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy do grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych, w zwoju np. PE-X/Al/PE-X. Rury należy rozprowadzać w posadzce lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach. Rozstaw rurociągów w świetle przewodów min. 10 cm z uwagi na przewidywaną izolację. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. należy przyjąć i prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### Elementy grzewcze

W budynku wykonano instalację c.o. ogrzewaną tradycyjnie - ogrzewanie grzejnikami. W pomieszczeniach dobrano grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym, które należy umieścić pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Rozmieszczenie instalacji centralnego ogrzewania i typy grzejników zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym.

#### Regulacja grzejników

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem wbudowanych w grzejnik zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. Do grzejników należy wykonać podejścia dolne. Podłączenie za pomocą zestawu podłączeniowego.

#### Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Grzejniki dostarczane są z wkładką o nastawie „kv” ustawioną na odpowiednią wydajność grzejnika. Dodatkowo przed każdym rozdzielaczem wykonano zawór odcinający oraz zawór regulacyjny – zgodnie z załącznikiem graficznym opracowania.

#### Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji wykonano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

#### Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające ciepło izolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 9   
i 13 mm.

#### Próba ciśnienia

Próby ciśnieniowe wykonano na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

## Uwagi końcowe

1. Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania,   
   a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
2. Przejścia przez ściany ogniowe należy izolować materiałami ognioodpornymi zgodnie z częścią rysunkowa opracowania.
3. Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur   
   i urządzeń.
4. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aktualne dokumenty potwierdzające jakość i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
5. Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.
6. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione innymi, spełniającymi warunki techniczne oraz posiadającymi atesty i certyfikaty jakości,   
   po uzyskaniu akceptacji projektanta.
7. Zaleca się montaż czujnika czadu i gazu w pomieszczeniach z kotłem gazowym.

Projektant:

mgr inż. Mariola Stępień

nr upr. SWK/0158/PWOS/11

Kielce 10.2018r.

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane tj. Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, tj. Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, Dz. U. 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255, Dz. U. 2017 r. poz.1332, 1529

oświadczam, iż

projekt termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w msc. Jasień, dz. nr ewid. 141, 142, gm. Chmielnik, w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie   
z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Mariola Stępień

upr. bud. nr SWK/0158/PWOS/11