

STRONA TYTUŁOWA

Spis treści

Uprawnienia oraz przynależności do izb zawodowych projektantów opracowania.....	4
Informacja na temat planu BIOZ.....	7
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO O SZCZEGÓŁOWOŚCI	
WYKONAWCZEGO	10
1. Inwestor	10
2. Jednostka projektowania	10
3. Lokalizacja inwestycji	10
4. Podstawa projektowania	10
5. Dane ogólne	10
6. Opis projektowanych rozwiązań	11
6.1 Instalacja wody zimnej.....	11
6.2 Instalacja wody ciepłej	11
6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej	12
6.4 Instalacja ogrzewcza.....	12
6.5 Instalacja chłodząca	13
7. Uwagi końcowe	14
8. Obliczenia	15
8.1 Instalacja wodociągowa.....	15
8.1.1 Bilans wody zimnej.....	15
8.1.2 Bilans wody ciepłej.....	15
8.1.3 Dobór wodomierza	15
8.2 Instalacja ogrzewcza.....	15

Spis rysunków:

Rysunki sanitarne

PZT – Plan sytuacyjny	1:500
S-01 – Rzut parteru – instalacja wodociągowa	1:100
S-02 – Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
S-03 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:100
S-04 – Rzut parteru – instalacja ogrzewcza	1:100
S-05 – Rzut parteru – instalacja chłodząca	1:100
S-06 – Rzut dachu – instalacje sanitarne	1:100

Uprawnienia oraz przynależności do izb zawodowych projektantów opracowania

Uprawnienia Pana Szwarackiego

Przynależność do Izby Pana Szwarackiego

OŚWIADCZENIE

**projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany

Tadeusz Szwaracki

(imię i nazwisko projektanta)

nr uprawnień

22/TO/86;129/TO/89154/TO/93

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

**Miasto i Gmina Łasin
ul. Radzyńska 2, 86-320 Łasin**

(nazwa inwestora oraz adres)

dotyczący:

**Zmiany sposobu użytkowania z przebudową, rozbudową i modernizacją kotłowni na świetlicę
wiejską w miejscowości Nowe Jankowice, dz. nr 24/25 obr. 0008 Nowe Jankowice gm. Łasin**

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....

(czytelny podpis)

- Niepotrzebne skreślić

INFORMACJA

DO OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT	Zmiana sposobu użytkowania z przebudową, rozbudową i modernizacją kotłowni na świetlicę wiejską w miejscowości Nowe Jankowice
ADRES OBIEKTU	dz. nr 24/25 obr. 0008 Nowe Jankowice gm. Łasin
INWESTOR	Miasto i Gmina Łasin ul. Radzyńska 2, 86-320 Łasin

OPRACOWANIE

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
Sanitarna	tech. Tadeusz Szwaracki	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

W ramach zadania planuje się następujący zakres robót:

- Wykonanie instalacji wodociągowej,
- Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Wykonanie instalacji ogrzewczej,
- Wykonanie instalacji chłodzącej.

2. Kolejność wykonywania robót

2.1. Instalacja wodociągowa

- demontaż istniejących urządzeń służących do podgrzewania c.w.,
- demontaż istniejących przewodów wodociągowych,
- montaż rurociągów instalacji zimnej i ciepłej wody wraz z armaturą,
- wykonanie przewidzianych w dokumentacji projektowej prób,
- montaż izolacji zimno i ciepłochronnej,
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wykopu liniowego,
- wykonanie przewidzianych w projekcie podłoży,
- montaż rur i kształtek kanalizacyjnych,
- próba szczelności przewodów grawitacyjnych,
- zasypianie wykopów,
- wywóz nadmiaru gruntu.
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

2.3. Instalacja ogrzewcza

- demontaż istniejących urządzeń służących do ogrzewania pomieszczeń,
- montaż projektowanych grzejników elektrycznych,
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

2.4. Instalacja chłodząca

- montaż jednostki zewnętrznej oraz jednostek wewnętrznych,
- montaż rurociągów freonowych instalacji chłodzącej,
- montaż rurociągów instalacji odprowadzania skroplin,
- wykonanie przewidzianych w dokumentacji projektowej prób,
- osuszenie i napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym R410A,
- montaż izolacji zimno i ciepłochronnej,
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowej działce znajduje się wyłącznie przedmiotowy budynek świetlicy wiejskiej.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie działki nie występują dodatkowe elementy mogące powodować powstawanie zagrożenia bezpieczeństwa.

5. Przewidywane zagrożenia

Podczas prowadzenia robót z uwagi na ich zakres i stopień skomplikowania nie występują czynniki wywołujące znaczące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

W trakcie realizacji robót mogą wystąpić następujące zdarzenia stwarzające zagrożenie zdrowia i życia:

- Ryzyko porażenia prądem – podczas prac z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych, robót montażowych branży elektrycznej, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo urazów mechanicznych – podczas realizacji robót wszystkich branż, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo poparzenia – podczas próby na gorąco oraz prac spawalniczych, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo zaprószenia oczu – występuje podczas robót branży budowlanej i elektrycznej, prac demontażowych, robotach izolacyjnych, skala zagrożenia – średnia.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

7. Środki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844, z późn. zmianami - stosownie do prowadzonych robót,
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401, - przy pozostałych robotach.

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób umożliwiający ewakuację z terenu budowy.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

W przypadku powstania zagrożenia ewakuacja odbywać się będzie w kierunku wejścia na teren budowy od strony ulicy.

Data opracowania : 2017 – listopad

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO O SZCZEGÓŁOWOŚCI WYKONAWCZEGO

Przedstawione w opracowaniu rozwiązania materiałowe mają charakter przykładowy. Istnieje możliwość zastosowania materiałów o analogicznych parametrach technicznych i użytkowych, po wcześniejszym zaakceptowaniu zmiany przez Inwestora.

1. Inwestor

Miasto i Gmina Łasin, ul. Radzyńska 2, 86-320 Łasin

2. Jednostka projektowania

Biuro Projektowe Budownictwa „PSBUD” mgr inż. Piotr Świrzyński

Wąldowo Szlacheckie 87G

86-302 Wąldowo Szlacheckie

Tel. Kom. 607-820-777

3. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Nowe Jankowice, dz. nr 24/25 obr. 0008 Nowe Jankowice gm. Łasin.

4. Podstawa projektowania

- Umowa z inwestorem na realizację prac projektowych
- PB branży architektoniczno-konstrukcyjnej wykonany w ramach niniejszego zadania
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami)
- Wizja lokalna
- Ustalenia oraz wytyczne Inwestora
- Aktualne podkłady geodezyjne

5. Dane ogólne

Przedmiotowy budynek kotłowni dla którego projektuje się zmianę sposobu użytkowania, stanowić będzie jako świetlica wiejska funkcje kulturalno – rozrywkowe dla mieszkańców wsi.

Dodatkowo w budynku zlokalizowane zostaną pomieszczenia: higieniczno – sanitarne, aneks kuchenny i pomieszczenie gospodarcze, które w sposób wymagany zapewnią odpowiednią funkcjonalność świetlicy wiejskiej w następnych latach.

Parametry techniczne - Wg PN-ISO 9836:1997 – stan projektowany

Pow. zabudowy	$P_z = 227,55 \text{ m}^2$
Kubatura	$K = \text{ca. } 877,41 \text{ m}^3$
Wysokość nad terenem	5,31 m
Pow. użytkowa - całkowita	<u>$P = 155,89 \text{ m}^2$</u>

Niniejszy projekt budowlany obejmuje instalacje:

- zimnej wody,
- ciepłej wody,
- kanalizacji sanitarnej,
- ogrzewczą,
- chłodzącą.

6. Opis projektowanych rozwiązań

6.1 Instalacja wody zimnej

Woda na potrzeby użytkowe świetlicy wiejskiej doprowadzona jest istniejącym przyłączem wodociągowym Dn 40.

Pomiar ilości zużywanej wody realizowany będzie za pomocą wodomierza, który posiada następujące parametry:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| • średnica nominalna | Dn = 20 mm |
| • maksymalny strumień objętości | $Q_4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • ciągły strumień objętości | $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • pośredni strumień objętości | $Q_2 = 40 \text{ dm}^3/\text{h}$ |
| • przepływ minimalny | $Q_1 = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$ |
| • ciśnienie pracy | $p = 16,0 \text{ bar}$ |

Wodomierz zamontować wewnątrz przebudowywanego budynku. Zabudowa wodomierza powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Przed i za wodomierzem należy zabudować zawory odcinające oraz zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA o średnicy Dn32.

Przewody instalacji wodociągowej zaprojektowano z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych. Rurociągi rozdzielcze montować pod stropem oraz po powierzchni ścian i mocować do przegród za pomocą zawieszek i podpór. Piony oraz podejścia wodociągowe układać w bruzdach ściennych.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono na rzucie parteru oraz rozwinięciu instalacji wodociągowej.

Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, zamontować zawory kulowe, umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji bez wpływu na pozostałą jej część.

Jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z PN-EN 1717 zaprojektowano:

- na podejściach wodociągowych do zaworów czerpalnych ze złączką zawory zwrotne antyskażeniowe typ HA,
- na podejściu wody zimnej, przed każdym podgrzewaczem ciepłej wody zawór odcinający oraz zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru EA.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,90 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1dm³ wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Wszystkie przewody układane po powierzchni ścian zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju o grubości 13 mm.

Izolację zimnochronną przewodów układanych w bruzdach ściennych wykonać za pomocą otulin o grubości 6 mm.

6.2 Instalacja wody ciepłej

Budowa instalacji ciepłej wody polegać będzie na zastosowaniu przepływowych, elektrycznych podgrzewaczy wody obsługujących poszczególne grupy przyborów w pomieszczeniach sanitarnych oraz aneksie kuchennym.

W projekcie przyjęto jednofazowe, sterowane elektronicznie, przepływowe podgrzewacze wody, o następujących parametrach:

- moc 3,5 kW,
- napięcie znamionowe 1×230V,
- wydajność $\Delta t=30^\circ\text{C} = 1,7 \text{ l/min}$,
- wymiary: wys. x szer. x gł. 200×168×76 mm.

Przewody instalacji wodociągowej zaprojektowano z rur oraz kształtek PE o połączeniach.

Każde podejście wodociągowe, po stronie wody zimnej, zaopatrzyć w kulowy zawór przelotowy oraz zawór antyskażeniowy EA Dn15.

Rozmieszczenie podgrzewaczy oraz średnice przewodów pokazano na rzucie parteru oraz rozwinięciu instalacji wodociągowej.

Po zakończeniu robót montażowych próbę szczelności, płukanie oraz dezynfekcję wykonać analogicznie jak w przypadku instalacji zimnej wody.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych po wierzchu ścian w przestrzeniach obudowanych realizować z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej a jej grubość powinna wynosić dla rur o średnicy nominalnej ≤ 20 mm - 20 mm.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych w brzdach ściennych wykonać za pomocą otulin o grubości 6 mm.

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt 439/2008 wydanymi przez ITB w 2008 r.

6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z poszczególnych przyborów odpływać będą instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Lokalizacja oraz rzędna miejsca włączenia do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej określona została orientacyjnie, jej rzeczywistą lokalizację oraz rzędną należy ustalić podczas prac na budowie.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziomy kanalizacyjne układowe pod posadzką z rur i kształtek kanałowych PVC typu średniego „N”.

Piony oraz podejścia kanalizacyjne montować po powierzchni ścian lub w krytych brzdach ściennych.

Projektowane piony kanalizacyjne nr 1÷2 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206:2005.

Każdy pion kanalizacyjny, przed połączeniem z poziomym przewodem odpływowym, uzbroić w czyszczak z pokrywą.

Przed ułożeniem poziomów kanalizacyjnych należy wykonać podsypkę zwirowo-piaskową grubości 15 cm i warstwy tej nie należy ubijać przed położeniem rur. Układając rurociągi należy pamiętać, aby przewody miały jednakowe podparcie na całej swojej długości (kielich nie może być częścią nośną) oraz nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej.

Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki podano na rzucie parteru.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6.4 Instalacja ogrzewcza

We wszystkich pomieszczeniach przedmiotowego budynku przewidziano elektryczne ogrzewanie grzejnikowe.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2015, poz. 1422) a także z uwagi na specyfikę pomieszczeń.

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg PN-EN-ISO-6946:2008.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 – $\theta_{e=-18^{\circ}\text{C}}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [W/m^2K] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.13.

Do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń przyjęto grzejniki, które posiadają precyzyjną regulację temperatury a wszystkie nastawy są wyraźnie widoczne dzięki ciekłokrystalicznemu wyświetlaczowi. Płyty grzejnika mogą pracować w trybie równoległym lub kaskadowym gdzie najpierw jest załączana płyta frontowa a dopiero później tylna.

Montaż należy przeprowadzić tak, aby wyświetlacz termostatu znalazł się po prawej, górnej stronie grzejnika.

Zasilanie elektroenergetyczne poszczególnych elementów grzejnych realizować wg projektu branży elektrycznej.

6.5 Instalacja chłodząca

W przedmiotowym obiekcie na potrzeby instalacji chłodzącej zaprojektowano instalację w oparciu o urządzenia klimatyzacyjne typu split.

Zastosowano system klimatyzacyjny typu MULTI – jedna jednostka zewnętrzna o mocy grzewczej i chłodzącej odpowiednio 14,00 i 12,20 kW, obsługująca 2 szt. jednostek wewnętrznych o mocy grzewczej i chłodzącej odpowiednio 6,80 i 6,00 kW, które zamontowane będą w wyznaczonych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą klimatyzatorów za pomocą dedykowanych sterowników strefowych w funkcji temperatury wewnętrznej.

Parametry jednostki zewnętrznej jn.:

- wydajność grzewcza – 14,00 kW,
- wydajność chłodnicza – 12,20 kW,
- czynnik chłodniczy – R410A,
- zużycie energii elektrycznej grzanie/chłodzenie – 3,31/3,66 kW,
- zasilanie – 1×230V,
- masa – 88 kg.

Przewody instalacji freonowej wykonać z rur miedzianych w/g PN-EN 12735-1:2003 i PN-EN 12735-2:2003 o połączeniach lutowanych na lut twardy.

Przewody poziome prowadzić po powierzchni ścian, na lub pod stropami i montować na podporach usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż podanych w poniższej tabeli.

Średnica nominalna [mm]	Przewód montowany	
	pionowo	poziomo
6,35	1,2	0,6
9,53	1,2	0,6
12,7	1,6	1,2
15,88	1,6	1,5
19,05	2,0	1,5
28,58	2,9	2,2

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle a mocowania przewodów realizować wyłącznie za pomocą uchwytów z PCV lub stalowych ocynkowanych z osłoną gumową. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej a także umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z miedzi).

Nie należy przekraczać maksymalnych długości linii freonowych pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z wykorzystaniem samokompensacji poprzez odpowiednie ukształtowanie ich trasy oraz odpowiednie rozmieszczenie podpór.

Agregat skraplający montować na konstrukcji wsporczej i mocować do konstrukcji wsporczej zgodnie z instrukcją producenta. Agregat skraplający winien być wyposażony w kompletną automatykę oraz winien być dostarczony z kompletnymi dedykowanymi rozdzielnicami elektrycznymi.

Cały układ przewodów po zakończonych robotach montażowych dokładnie przedmuchać sprężonym powietrzem bezolejowym lub przepłukać 40% roztworem spirytusu skażonego z prędkością przepływu min. 2 m/s. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności suchym gazem obojętnym (np. osuszonym sprężonym powietrzem) na ciśnienie 1,0 MPa.

Po próbie należy cały układ dokładnie osuszyć i napęlić czynnikiem chłodniczym R410A. Z przeprowadzonego płukania i próby szczelności sporządzić protokół.

Izolacje przewodów freonowych wykonać z otulin cylindrycznych kauczukowych o grubości min. 25,0 mm. Dodatkowo na powierzchni izolacji przewodów prowadzonych na zewnątrz wykonać szczelny płaszcz z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Odprowadzenie skroplin z poszczególnych jednostek wewnętrznych przewodami z rur PVC Ø32 o połączeniach zaciskowych lub zgrzewanych, włączonymi do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfony z zamknięciem wodnym, zaworem zwrotnym i czyszczakiem.

7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1054:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej – Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 2. Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
[1]	„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wyd. PKTSGiK w Warszawie
[2]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 460/2010. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2: Instalacje klimatyzacyjne.
[3]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E3/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 3: Instalacje ogrzewcze.
[4]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe.
[5]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
[6]	Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 12. ”Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
[7]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- [8] (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
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 z późn. zmianami)

8. Obliczenia

8.1 Instalacja wodociągowa

8.1.1 Bilans wody zimnej

- obliczeniowy przepływ wody dla budynku zgodnie z PN-B-01706:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	2	0,14	0,28
Bateria umywalkowa	3	0,14	0,42
Zawór spłukujący do pisuaru	1	0,30	0,30
Zawór ze złączką	2	0,30	0,60
Płuczka	2	0,13	0,26
Razem			1,86

$$q_{umaxbyt} = 0,682 \times 1,86^{0,45} - 0,14 = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

8.1.2 Bilans wody ciepłej

- obliczeniowy przepływ wody dla budynku zgodnie z PN-B-01706:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	2	0,07	0,14
Bateria umywalkowa	3	0,07	0,21
Razem			0,35

$$q_{umaxbyt} = 0,682 \times 0,35^{0,45} - 0,14 = 0,29 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

8.1.3 Dobór wodomierza

Pomiar ilości zużywanej wody realizowany będzie za pomocą wodomierza, który posiada następujące parametry:

- średnica nominalna $D_n = 20 \text{ mm}$
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciągły strumień objętości $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości $Q_2 = 40 \text{ dm}^3/\text{h}$
- przepływ minimalny $Q_1 = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$
- ciśnienie pracy $p = 16,0 \text{ bar}$

Wodomierz zamontować wewnątrz przebudowywanego budynku. Zabudowa wodomierza powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

8.2 Instalacja ogrzewcza

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku świetlicy wiejskiej ustalono w oparciu o następujące założenia:

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2015, poz. 1422) a także z uwagi na specyfikę pomieszczeń.

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg PN-EN-ISO-6946:2008.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 – $\theta_{e=-18}^\circ\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Przy danych wyjściowych jw. zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi **10 126 W**.

Opracował :