

PROJEKTOWANIE I NADZORY WOD - KAN WITOLD MACIEJEWSKI
ul. Majora Sucharskiego 3, 87-400 Golub Dobrzyń, tel./fax (0-56) 6835791
NIP 878-128-08-65 ; REGON 870286451, e-mail:witold.maciejewski@vp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

**" TERMOMODERNIZACJA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W HANDLOWYM
MŁYNIE – ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI
POMIESZCZEŃ NA KOTŁOWNIĘ I ZAPLECZE KUCHENNO
SOCJALNE, DOBUDOWĘ KOMINA I NADBUDOWĄ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ"**

BRANŻA: SANITARNA

**KATEGORIA
OBIEKTU:** IX

LOKALIZACJA: Dz. nr 321/16, obręb Lisewo 0007, gm. Golub-Dobrzyń

INWESTOR: Gmina Golub-Dobrzyń, ul. Plac Tysiąclecia 7,
87-400 Golub-Dobrzyń

PROJEKTANT: Bartosz Kretkowski
KUP/0050/POOS/05

Golub – Dobrzyń październik 2016

Spis zawartości opracowania

Spis zawartości opracowania	1
I OPIS TECHNICZNY	3
1. Tytuł projektu	3
2. Nazwa obiektu budowlanego	3
3. Lokalizacja obiektu budowlanego	3
4. Inwestor	3
5. Podstawa opracowania	3
6. Zakres opracowania	3
7. Informacja o obszarze oddziaływania	3
8. Zestawienie podstawowych wielkości opisujących instalacje sanitarne	4
9. INSTALACJE WODOCIĄGOWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ *	5
9.1 Zaopatrzenie budynku w wodę	5
9.2 Zakres projektowanych robót	5
9.3 Zestawienie przyborów sanitarnych, punktów poboru wody i odpływu ścieków	5
9.4 Wodomierze	5
9.5 Rury	5
9.6 Izolacja termiczna przewodów	6
9.7 Armatura	7
9.8 Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	7
9.9 Zabezpieczenie przed rozwojem bakterii	7
9.10 Zabezpieczenia przeciwpożarowe	7
9.11 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	7
9.12 Cyrkulacja c.w.u.	7
9.13 Próba ciśnieniowa	7
9.14 Uwagi	8
10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ *	9
10.1 Odprowadzenie ścieków z budynku	9
10.2 Zakres projektowanych robót	9
10.3 Instalacje rurowe nadposadzkowe	9
10.4 Instalacje rurowe podziemne	10
10.5 Próby i odbiory	10
10.6 Wytyczne branżowe	10
10.7 Uwagi końcowe	11
11. INSTALACJE OGRZEWOCZE I CHŁODZĄCE *	12
11.1 Zaopatrzenie budynku w ciepło	12
11.2 Zakres projektowanych robót	12
11.3 Dane klimatyczne	12
11.4 Źródło ciepła	12
11.5 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię -	12
11.6 Zawory bezpieczeństwa	13
11.7 Przewody	13
11.8 Grzejniki	13
11.9 Armatura	13
11.10 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji	14
11.11 Izolacja termiczna przewodów	14
11.12 Napężnienie instalacji	15
11.13 Próby i odbiory	15
11.14 Uwagi końcowe	15
II ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH	16
1. Zewnętrzne instalacje kanalizacyjne	16
2. Wewnętrzne instalacje wodociągowe	16
3. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna	16
4. Instalacje grzewcze	16
III INFORMACJA Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)	18
IV WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE	20

1.	Zewnętrzne instalacje kanalizacyjne.....	20
2.	Wewnętrzne instalacje wodociągowe	20
3.	Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne	20
4.	Instalacje ogrzewcze	20
V RYSUNKI		22

I OPIS TECHNICZNY

1. Tytuł projektu

Projekt instalacji sanitarnych

2. Nazwa obiektu budowlanego

**" TERMOMODERNIZACJA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W
HANDLOWYM MŁYNIE – ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI POMIESZCZEŃ NA KOTŁOWNIĘ I ZAPLECZE
KUCHENNO SOCJALNE, DOBUDOWĘ KOMINA I
NADBUDOWĄ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

3. Lokalizacja obiektu budowlanego

Dz. nr 321/16, obręb Lisewo 0007, gm. Golub-Dobrzyń

4. Inwestor

Gmina Golub-Dobrzyń, ul. Plac Tysiąclecia 7, 87-400 Golub-Dobrzyń

5. Podstawa opracowania

zlecenie prac projektowych,
projekt architektoniczno-budowlany,
normy i przepisy.

6. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt budowlany wewnętrznych instalacji:

- wodociągowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania grzejnikowego,

Opracowanie nie obejmuje swoim zakresem projektów:

- instalacji technologicznych,
- instalacji zewnętrznych,
- przyłączy,
- instalacji elektrycznych związanych z funkcjonowaniem instalacji sanitarnych.

Niniejszy projekt budowlany nie zawiera szczegółowych rozwiązań technicznych, które powinny być podane w projekcie wykonawczym.

7. Informacja o obszarze oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działki nr 321/16 objętej opracowaniem, będącej własnością Inwestora.

8. Zestawienie podstawowych wielkości opisujących instalacje sanitarne

Instalacja wodociągowa

- przepływ obliczeniowy bytowo-gospodarczy	0,43 l/s = 1,55 m³/h
- przepływ obliczeniowy byt.-gosp. wody zimnej	0,35 l/s = 1,26 m³/h
- przepływ obliczeniowy byt.-gosp. wody ciepłej	0,2 l/s = 0,72 m³/h
- wymagane ciśnienie na wejściu instalacji do budynku	0,25MPa

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- odpływ obliczeniowy ścieków sanitarnych	1,3 l/s = 4,68 m³/h
---	---------------------------------------

Instalacje grzewcze

- straty ciepła budynku	8,0 kW
- temperatury czynnika grzewczego	65/50stC
- źródło ciepła	kotłownia biomasowa

9. INSTALACJE WODOCIĄGOWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ *

9.1 Zaopatrzenie budynku w wodę

Woda do budynku doprowadzona jest z sieci wodociągowej przez istniejące przyłącze wodociągowe w32.

9.2 Zakres projektowanych robót

W związku z planowaną termomodernizacją przewiduje się:

- montaż nowych instalacji w nawiązaniu do istniejących przyłączy i instalacji zewnętrznych oraz projektowanej kotłowni.

9.3 Zestawienie przyborów sanitarnych, punktów poboru wody i odpływu ścieków

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Uwagi
1	zawór czerpalny ze złączką do węża DN15	1	chromowane z zaworem antyskażeniowym HA
2	umywalka ceramiczna z otworem pod baterię stojącą i półpostumentem lub syfonem chromowanym)	1	szerokość 55-60cm
3	miska ustępowa z deską sedesową	1	wisząca na stelażu
4	zlew dwukomorowy	1	ze stali nierdzewnej
5	umywalka przystosowana do użytku dla niepełnosprawnych	1	wraz z uchwytami
6	miska ustępowa przystosowana do użytku dla niepełnosprawnych	1	wraz z uchwytami

9.4 Wodomierze

Wodomierz główny istniejący. Wodomierz montowany w pozycji poziomej.

Za wodomierzem należy zamontować zawór zwrotny.

9.5 Rury

W budynku zaprojektowano:

- 1) rury z tworzyw sztucznych.
 - a) PE-X/Al/PE-X PN10 łączonych przez zaciskanie lub
 - b) PP-R łączonych przez zgrzewanie
 - dla wody zimnej PN16,
 - dla wody ciepłej PN20.

System rur i kształtek musi posiadać atest PZH i dopuszczenia do stosowania w budownictwie w zakresie ciśnień roboczych do 0,6MPa i temperatur roboczych dla wody ciepłej +60stC, maksymalnie podczas przegrzewu do +75stC.

Za istniejącym zestawem wodomierzowym instalację wody bytowo-gospodarczej zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych łączonych przez zgrzewanie lub zaciskanie.

Przy przejściu rur przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje osłonowe.

Bez konsultacji z projektantem branży konstrukcyjnej nie wolno wykonywać otworów

w elementach konstrukcyjnych budynku.

9.6 Izolacja termiczna przewodów

Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu 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. zm.) łącznie ze zmianą określoną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie *warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U.2013. poz. 926).

Stosować otuliny niepalne i nierozprzestrzeniające ognia.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej i cyrkulacji:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/m}^*\text{K}$)	
		pom. ogrzewane	pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm	50mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35mm	równa średnicy rury	50mm
4.	Średnica wewnętrzna 40mm	równa średnicy rury	50mm
5.	Średnica wewnętrzna 50mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
6.	Średnica wewnętrzna 65mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
7.	Średnica wewnętrzna 80mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
8.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm	100mm
9.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-8	-
10.	Przewody ułożone w podłodze	6 mm	-

Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody zimnej i hydrantowej:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^*\text{K)}^{1)}$)	
		pom. ogrzewane	pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22 do 40 mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 50 do 80 mm	30 mm	równa średnicy rury
3.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	30 mm	100mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej według wzoru podanego w PN-B-02421.

Rurociągi w bruzdach ściennych i warstwach posadzki zaizolować otuliną z pianki PE ze specjalnym płaszczem ochronnym.

Na rurach wody zimnej narażonych na wykraplanie wilgoci stosować izolacje z pianki kauczukowej.

Układając rury w warstwie izolacji termicznej (akustycznej) posadzki, w celu uniknięcia podgrzewania z.w., należy zachować odstęp minimum 50mm pomiędzy rurami wody zimnej, a ciepłej i centralnego ogrzewania. W pomieszczeniach nieogrzewanych stosować obejmy z izolacją termiczną.

9.7 Armatura

Pozostałe

Zawory odcinające stosować zawory odcinające skośne z niewznoszącym trzpieniem.

Zawory montować na odgałęzieniach, pod pionami, przed grupami odbiorników.

Zawory czerpalne ze złączką do węża chromowane.

Zawory regulacyjne na instalacji cyrkulacji c.w.u. zaprojektowano zawór z funkcją dezynfekcyjną.

9.8 Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

W budynku znajduje się istniejący zestaw wodomierzowy wraz z niezbędną armaturą. Projektuje się zawór antyskażeniowy CA dn20 przed zasobnikowym podgrzewaczem c.w.u.. Przed zaworem ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy typu HA.

9.9 Zabezpieczenie przed rozwojem bakterii

Instalacja c.w.u.

Instalacja c.w.u. została zaprojektowana w sposób umożliwiający termiczną dezynfekcję układu, przez zwiększenie temperatury wody do minimum 70°C.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania konieczne będzie wykonanie instrukcji opisującej proces okresowej dezynfekcji.

9.10 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przejścia rur przez granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w klasie odporności tych przegród, stosując materiały posiadające odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty, przestrzegając zaleceń montażu dostawcy systemu.

9.11 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w kotłowni według technologii źródła ciepła. Zaprojektowano zasobnik c.w.u. z wężownicą o pojemności $V=80 \text{ dm}^3$ oraz grzałką elektryczną o mocy $Q=2,0 \text{ kW}$. Obliczeniowa temperatura c.w.u. powinna wynosić 55stC.

Kotłownia musi umożliwiać dezynfekcję termiczną układu przygotowania c.w.u. oraz instalacji c.w.u.

9.12 Cyrkulacja c.w.u.

W celu zapewnienia właściwej temperatury c.w.u. przed punktami czerpalnymi zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w. Na przewodach cyrkulacyjnych, należy zamontować zawory z funkcją dezynfekcyjną. W kotłowni należy zamontować pompę cyrkulacyjną.

9.13 Próba ciśnieniowa

Instalacje po ich wykonaniu, a przed założeniem izolacji termicznej poddać próbie ciśnieniowej:

- instalacje z rur stalowych ciśnienie próby 0,9MPa czas trwania 30min,
- instalacje z rur tworzywowych zgodnie z instrukcją montażu systemu.

9.14 Uwagi

Wszystkie materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty PZH.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ *

10.1 Odprowadzenie ścieków z budynku

Ścieki z budynku zostaną odprowadzone do szczelnego zbiornika wybieralnego, usytuowanego na terenie działki inwestora.

Dobrano prefabrykowany zbiornik żelbetowy o pojemności 5m³.

10.2 Zakres projektowanych robót

W związku z planowaną termomodernizacją przewiduje się:

- montaż nowych instalacji.

10.3 Instalacje rurowe nadposadzkowe

Instalację zaprojektowano z rur PVC łączonych na kielich i uszczelkę,

Wszystkie piony wykonać z rur o średnicy nominalnej Dn110mm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach zakańczając rurami wywiewnymi Dn160, powyżej wylotów instalacji wentylacyjnych i minimum 100cm powyżej płaszczyzny dachu.

Montaż rewizji kanalizacyjnych przewidziano u podstawy pionów, na poziomach w odległości max 15m od siebie oraz w pobliżu kolan i trójników.

Przy przejściu rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe.

Poziomy kanalizacyjne w rejonie bram wjazdowych do garaży należy zaizolować otuliną termoizolacyjną.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać według niniejszego projektu, zasad opisanych w PN-EN 12056, PN-92/B-01707 i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

Na pionach nie stosować czwórników jednopłaszczyznowych. Na pionach, tuż nad posadzką, montować trójniki o średnicy Dn110, umożliwiające podłączenie miski ustępowej w dowolnej aranżacji pomieszczeń. Zaleca się stosowanie trójników o kącie 88 stopni.

Ponieważ przedstawione na rysunkach ustawienie przyborów sanitarnych w łazienkach może zostać zmienione, dlatego poniżej przedstawiono zasady, których należy przestrzegać w montażu podejść kanalizacyjnych:

- nie wykonywać bruzd poziomych w cienkich ściankach działowych, z uwagi na osłabienie ścianek i przenoszenie szumów do sąsiednich pomieszczeń,
- zachowywać zalecane minimalne spadki podejść równe 2%,
- podejścia pojedyncze

- odpływ z umywalki lub bidetu o średnicy Dn40 nie powinien mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy, a gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do Dn50;
- odpływ z kuchni (zlewozmywak + zmywarka do 12 nakryć + pralka do 6kg) o średnicy Dn50 nie powinien mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy, a gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do Dn75;
- długość odpływu nie powinna przekraczać 3m dla średnic Dn40 i Dn50 oraz 5m dla Dn75;

- podejścia zbiorowe

- maksymalna długość przewodu 4m,

- maksymalna liczba łuków o kącie 90stopni 3szt.,
- miskę ustępową lokalizować blisko pionu,
- zalecany spadek 2%,
- minimalny spadek 1%,
- średnica podejścia zależna jest od ilości i rodzaju podłączanych przyborów:

Dn50	dla $\sum AWs \leq 1$
Dn75	dla $\sum AWs \leq 3$
Dn100	dla $\sum AWs \leq 16$

 gdzie wartości AWs wynoszą:

umywalka lub bidet	0,5
natrysk lub wanna	1,0
pralka do 6kg	1,0
miska ustępowa	2,5
- odpływy z wanny i natrysku włączać do podejścia zbiorowego od góry tak, żeby nie następował przepływ zwrotny.

Powyższe wytyczne opracowano na podstawie PN-92/B-01707 i PN-EN 12056-2 – system kanalizacji I, podejścia niewentylowane, pion z wentylacją główną.

W układach wykraczających poza opisane powyżej przypadki należy zwrócić się do projektanta branży sanitarnej.

10.4 Instalacje rurowe podziemne

Projektowaną instalację podposadzkową wykonać z rur kanalizacyjnych PCV-U, litych, klasy S, łączonych na kielich i uszczelkę. Montaż rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną, zwracając szczególną uwagę na właściwy materiał i zagęszczenie podsypki, obsypki i zasypki do wysokości 30cm ponad górną płaszczyznę rury. Rury układać w gruncie suchym, stosując zagęszczenie w klasie wysokiej.

Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla Dn110 nie mniej niż 2,0%,
- dla Dn160 nie mniej niż 1,5%.

10.5 Próby i odbiory

Instalacje nadposadzkowe

Przewody kanalizacyjne muszą zostać sprawdzone pod względem drożności i zgodności wykonania z projektem. Poziome kanalizacyjne sprawdzić na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Pozostałe przewody sprawdzić na szczelność podczas swobodnego przepływu wody. Próbie szczelności poddać również część instalacji będącej odpowietrzeniem, aż do wywiewki kanalizacyjnej ponad dachem.

Instalacje podposadzkowe

Kontrolę jakości robót oraz badania, w tym próbę szczelności, wykonać zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próby i odbiory potwierdzić protokołami.

10.6 Wytyczne branżowe

Branża budowlana

Przygotować otwory w elementach konstrukcyjnych budynku.

10.7 Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

11. INSTALACJE OGRZEWcze

11.1 Zaopatrzenie budynku w ciepło

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia z kotłem na biomasę - pellet.

11.2 Zakres projektowanych robót

W związku z planowaną termomodernizacją przewiduje się:

- a) montaż nowych instalacji grzewczych:
 - grzejnikowego,

11.3 Dane klimatyczne

Strefa klimatyczna:

III

Projektowa temperatura zewnętrzna θ_{e} :

-20 °C

11.4 Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł z automatycznym podajnikiem na pellet. Moc kotła 11kW.

11.5 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię *

Zaprojektowano źródło ciepła w postaci kotła biomasowego na pelet, owies lub drewno.

Analiza:

- a) zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową Q_u [kWh/rok] podano w załączonej projektowanej charakterystyce energetycznej,
- b) dostępne nośniki energii: energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej, gaz propan techniczny gromadzony w zbiorniku zewnętrznym lub olej opałowy – w okolicy brak systemu ciepłowniczego lub gazu ziemnego,
- c) porównano system konwencjonalny oparty na gazie typu propan do zaprojektowanego układu z kotłem biomasowym,
- d) obliczenia:

- koszty inwestycyjne systemu konwencjonalnego:

- kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 10kW 6.000zł
- koszt montażu instalacji gazowej 3.000zł

Suma 9.000zł

- koszty inwestycyjne systemu alternatywnego:

- koszt montażu kotła biomasowego 10.000zł
- koszt wymiennika ciepła 3.000zł

Suma 13.000zł

- koszty eksploatacyjne systemu konwencjonalnego w skali roku:

- koszt paliwa (propanu technicznego)
[10.565 kWh/rok / 6,66kWh/litr] x 2,0zł/litr= 3.172 zł
- koszt dzierżawy zbiornika 1.500 zł

Suma 4.672 zł

- koszty eksploatacyjne systemu alternatywnego w skali roku:

- koszt paliwa (drewna)
13.0828kWh/rok / 1800kWh/m³x150zł/m³= 1.090 zł

- koszt palacza	<u>1.500 zł</u>
Suma	2.590 zł

- e) wyniki i wybór systemu zaopatrzenia w energię:
Inwestor wybrał alternatywny sposób zaopatrzenia budynku w energię ciepłą, z kotłem biomasowym.

11.6 Zawory bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa na instalacji grzewczej dn 20mm

Przeponowe naczynie wzbiornicze na instalacji ogrzewczej o poj. czynnej 20l

Przeponowe naczynie wzbiornicze na zasilaniu wody użytkowej o poj. 10l

Naczynie otwarte o poj. 20l

Przyjęto średnicę rury bezpieczeństwa 20mm.

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej 20mm.

11.7 Przewody

Instalacje układane w posadzkach należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PEX lub wielowarstwowych typu PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskane, albo z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Instalację nadposadzkową należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie, np.:

- zakres temperatur pracy od -35°C do 135°C,
- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,

ewentualnie z rur stalowych czarnych średnich łączonych przez spawanie.

Wybrany system musi być dopuszczony do stosowania w instalacjach grzewczych wodnych o temperaturze max do +80stC i ciśnieniu roboczym 3bary.

Przestrzegać wytycznych montażowych dostawcy wybranego systemu instalacyjnego.

11.8 Grzejniki

Zaprojektowano trzy podstawowe typy grzejników:

- a) stalowe płytowe z podejściem od dołu. W pomieszczeniach o dużej wilgotności zaprojektowano grzejniki stalowe ocynkowane, a następnie malowane.

11.9 Armatura

Armatura odcinająca

Przewiduje się montaż zaworów kulowych gwintowanych do średnicy Dn50.

Armatura przygrzejnikowa

Zaprojektowano montaż głowic termostatycznych z nastawą wstępną, a u dołu grzejnika podwójne zawory kątowe, umożliwiające odcięcie grzejnika od instalacji. Zawory termostatyczne z ograniczeniem temperatury minimalnej do +16stC.

Armatura odpowietrzająca

w najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem odcinającym, umożliwiającym naprawę lub wymianę odpowietrznika.

11.10 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Poziomy układać ze spadkiem 0,5% (min 0,3%) w kierunku źródła ciepła umożliwiając prawidłowe odwodnienie i odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie odbywać się będzie w najwyższej części instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające. Grzejniki odpowietrzane będą wbudowanymi odpowietrznikami. W celu zapewnienia odwodnienia instalacji przewidziano zawory kulowe ze zdjętą rączką na końcach instalacji.

11.11 Izolacja termiczna przewodów

Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu 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. zm.) łącznie ze zmianą określoną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2013. poz. 926).

Stosować otuliny niepalne i nierozprzestrzeniające ognia.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
		pom. ogrzewane	pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm	50mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35mm	równa średnicy rury	50mm
4.	Średnica wewnętrzna 40mm	równa średnicy rury	50mm
5.	Średnica wewnętrzna 50mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
6.	Średnica wewnętrzna 65mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
7.	Średnica wewnętrzna 80mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
8.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm	100mm
9.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-8	-
10.	Przewody ułożone w podłodze	6 mm	-

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej według wzoru podanego w PN-B-02421.

Armaturę i urządzenia posiadające fabryczną izolację termiczną należy również zaizolować, zmniejszając straty ciepła do pomieszczenia.

Instalacje grzewcze

Rurociągi widoczne zaizolować z pianki PUR w płaszczu z PCV.

Końce izolacji zabezpieczyć kolorowymi manszetami. Kierunki przepływu oznaczyć kolorowymi strzałkami.

Rurociągi w bruzdach ściennych i warstwach posadzki zaizolować otuliną ze specjalnym płaszczem ochronnym.

Układając rury w warstwie izolacji termicznej (akustycznej) posadzki należy zachować odstęp minimum 50mm pomiędzy rurami wody zimnej, a ciepłej i centralnego ogrzewania. W pomieszczeniach nieogrzewanych stosować obejmy z izolacją termiczną.

11.12 Napełnienie instalacji

Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną, spełniającą wymagania normy PN-C-04607 i producenta zastosowanych elementów instalacyjnych. Zaleca się zastosowanie inhibitora korozji, właściwego dla danej instalacji. Z napełnienia instalacji spisać protokół.

11.13 Próby i odbiory

Instalację po jej wykonaniu, lecz przed założeniem izolacji termicznej należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno:

- rury z tworzyw sztucznych zgodnie z wytycznymi producenta systemu,
- rury stalowe przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze w czasie 60min.

Na końcu przeprowadzić próbę na gorąco przy temperaturze roboczej czynnika grzewczego oraz przy ciśnieniu roboczym; czas próby 72 godziny. Czynności te należy potwierdzić protokołami.

Przed przystąpieniem do prób całą instalację skutecznie przepłukać wodą i odpowietrzyć.

11.14 Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

II ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z Prawem Budowlanym Inwestor w trakcie budowy zobowiązany jest do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami prób i sprawdzeń instalacji oraz urządzeń technicznych.

Zaleca się powołanie Inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie specjalności instalacji sanitarnych, który będzie między innymi:

- sprawował kontrolę zgodności realizacji budowy z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzał i odbierał roboty instalacyjne ulegające zakryciu lub zanikające, uczestniczył w próbach i odbiorach technicznych instalacji i urządzeń.

Do podstawowych odbiorów, prób i sprawdzeń, w zakresie poszczególnych instalacji należą:

1. Zewnętrzne instalacje kanalizacyjne

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie materiału użytego do obsypania rurociągu,
- badanie sposobu i stopnia zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- badania instalacji: próby szczelności.

2. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- badania instalacji: próba szczelności, płukanie i dezynfekcja przewodów,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej,
- sprawdzenie izolacji termicznej,
- sprawdzenie oznakowania instalacji.

3. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie izolacji termicznej,
- badania instalacji: próba szczelności, działanie i wydajność przepompowni.

4. Instalacje grzewcze

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,

- badania instalacji: próba szczelności, odpowietrzenie instalacji, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji termicznej,
- sprawdzenie oznakowania instalacji.

Ze wszystkich odbiorów, prób i sprawdzeń należy wykonać protokoły.

W trakcie prowadzenia robót należy wykonywać dokumentację robót ulegających zakryciu (zaleca się również wykonywanie dokumentacji fotograficznej).

Na zakończenie budowy należy przygotować dokumentację odbiorową, zawierającą m.in. dokumentację powykonawczą, protokoły z prób i odbiorów, dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie wraz z adnotacją wykonawcy o wbudowaniu w zrealizowanym obiekcie (nazwa i adres budowy). Zaleca się również załączenie dokumentów charakteryzujących pod względem technicznym zastosowane urządzenia i armaturę, np. karty katalogowe.

III INFORMACJA Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126) z późniejszymi zmianami,
- 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. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Obiekt

**" TERMOMODERNIZACJA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W
HANDLOWYM MŁYNIE – ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI POMIESZCZEŃ NA KOTŁOWNIĘ I ZAPLECZE
KUCHENNO SOCJALNE, DOBUDOWĘ KOMINA I
NADBUDOWĄ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ."**

Lokalizacja budynku

Dz. nr 321/16, obręb Lisewo 0007, gm. Golub-Dobrzyń

Inwestor

Gmina Golub-Dobrzyń, ul. Plac Tysiąclecia 7, 87-400 Golub-Dobrzyń

Projektant

mgr inż. Bartosz Kretkowski – uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń

Kolejność wykonywania robót

- prace przygotowawcze: organizacja zaplecza budowy,
- prace montażowe: montaż rurociągów, armatury, urządzeń,
- próby i odbiory robót,
- uruchomienie instalacji.

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

- zagrożenie wypadku osób niezwiązanych z budową – przechodniów poruszających się po terenie budowy,
- zagrożenie ze strony spadających z wysokości przedmiotów,
- zagrożenie ze strony niesprawnego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas prowadzenia robót, zwłaszcza elektronarzędzi,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym od niesprawnych elektronarzędzi, uszkodzonych przewodów elektrycznych, niezabezpieczonych instalacji elektrycznych,
- zagrożenie upadku z wysokości, zwłaszcza z dachu,
- zagrożenie powstające podczas rozładunku i przemieszczania ciężkich elementów budowlanych.

Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- właściwie oznakować i wygrodzić miejsce budowy,
- przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników potwierdzone wpisami do zeszytu szkoleń,
- na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.
- w trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.
- stosować kaski, okulary ochronne i ubranie robocze,
- korzystać ze sprawnego sprzętu budowlanego i nie przebywać w zasięgu jego pracy,
- pracując na dachu płaskim wyznaczyć krawędź dachu w postaci bariery, stosując próg uniemożliwiający stoczenie się przedmiotów na chodnik wokół budynku,
- całość wykonywać zgodnie z:
- warunkami wykonania i odbioru robót sanitarnych
- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami uzgodnień,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),

Zalecenia

Charakter i stopień trudności planowanej inwestycji wymagają sporządzenia przez kierownika budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Dz.U. 03.120.1126 z 10.07.2003r.

IV WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

Aby zapewnić zgodne z przepisami prawa i założeniami projektowymi funkcjonowanie instalacji, należy wykonać instrukcje eksploatacji instalacji, uwzględniające między innymi niżej wymienione zagadnienia.

1. Zewnętrzne instalacje kanalizacyjne

- Co najmniej 2 razy do roku, czyścić kosze i osadniki wpustów deszczowych.
- Co najmniej 2 razy do roku wykonać przeglądy eksploatacyjne urządzeń oczyszczających: osadników i separatorów. Eksploatacja powinna być zgodna z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających.
- Okresowo sprawdzać stan techniczny zbiorników retencyjnych wody deszczowej, zbiorników na ścieki sanitarne.
- Okresowo sprawdzać drożność rur kanalizacyjnych.

2. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

- Odcinki rur narażone na zamarzanie, tj. przeciwpożarowe nasady wlotowe, zawory czerpalne w śmietniku i na ścianach zewnętrznych budynku należy odvodnić przed nadejściem mrozów.
- Okresowo sprawdzać poprawność działania zaworów antyskażeniowych.
- Okresowo, zgodnie z przyjętym harmonogramem, należy wykonywać dezynfekcję termiczną instalacji c.w. i cyrkulacji, podnosząc temperaturę do 70-75stC.
- Okresowo sprawdzać poprawność działania zaworu pierwszeństwa, obniżając ciśnienie wody w instalacji hydrantowej.
- Okresowo zamykać i otwierać wszystkie zawory nie dopuszczając do ich unieruchomienia.
- Okresowo wykonywać badanie bakteriologiczne wody.
- Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, urządzeń przeciwpożarowych, powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.
- Nie dopuszczać do wyłączenia fragmentów instalacji, co mogłoby doprowadzić do rozwoju mikroorganizmów i wtórnego zanieczyszczenia wody.
- Przestrzegać warunków eksploatacyjnych zainstalowanych urządzeń.
- Okresowo wykonywać ocenę stanu technicznego instalacji: rur, armatury, izolacji termicznej i kabli grzewczych.
- Dokonywać legalizacji wodomierzy.

3. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne

- Okresowo sprawdzać drożność instalacji, zwłaszcza na odcinkach poziomych.
- Okresowo czyścić elementy instalacji narażone na zanieczyszczenia, w tym przede wszystkim kosze wpustów, wpusty, rynny, korytka ściekowe, osadniki liści zamontowane u podstaw pionów.
- Okresowo wykonywać przeglądy instalacji elektrycznej podgrzewania wpustów, rynien i rur spustowych.
- Okresowo wykonywać ocenę stanu technicznego instalacji: rur, armatury i izolacji.

4. Instalacje grzewcze

- Nie przekraczać obliczeniowych temperatur i ciśnień pracy instalacji.

- Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego instalację odpowietrzyć.
- Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego uzupełnić wodę w instalacji, ustawić właściwe ciśnienie w przeponowym naczyniu wzbiorczym.
- Poza wypadkami awaryjnymi niedopuszczalne jest opróżnianie instalacji z wody.
- Okresowo zamykać i otwierać wszystkie zawory nie dopuszczając do ich unieruchomienia.
- Przestrzegać warunków eksploatacyjnych zainstalowanych urządzeń.
- Okresowo wykonywać ocenę stanu technicznego instalacji: rur, armatury i izolacji.
- W przypadku zaniku ogrzewania w okresie zimowym i powstania niebezpieczeństwa zamarznięcia instalacji, należy spuścić wodę z instalacji.
- Okresowo czyścić filtry i osadniki zanieczyszczeń.
- Okresowo sprawdzać poprawność działania urządzeń zabezpieczających przed wzrostem ciśnienia w instalacji – zawory bezpieczeństwa.
- W trakcie sezonu grzewczego sprawdzać temperatury czynnika grzewczego, pracę pomp, działanie elementów regulacyjnych, itp.

Do wszystkich wyżej wymienionych czynności należy sporządzić instrukcje eksploatacyjne, a fakt wykonania czynności eksploatacyjnych odnotowywać w specjalnym zeszycie, wystawiając w razie potrzeby protokoły.

Autor projektu

mgr inż. Bartosz Kretkowski

V RYSUNKI

Spis rysunków

1. Rzut przyziemia stan po zmianie - instalacja wod-kan
2. Rzut przyziemia stan po zmianie - instalacja C.O.
3. Rzut poddasza stan po zmianie - instalacja C.O.
4. Schemat kotłowni