

	<p>AG SYSTEM ANDRZEJ GŁÓD 37-700 PRZEMYŚL UL. PUŁASKIEGO 6 NIP 795-000-24-31 TEL. + 48 601952433 e-mail: glod13@poczta.onet.pl</p>
---	---

PROJEKT WYKONAWCZY
WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA I KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE
(PELLET)

INWESTOR : **GMINA KRZYWCZA, KRZYWCZA 36,**
37-754 KRZYWCZA

ADRES INWESTYCJI : **URZĄD GMINY KRZYWCZA,**
KRZYWCZA 36, 37-754 KRZYWCZA

OBIEKT : **BUDYNEK URZĘDU GMINY INSTALACJA CENTRALNEGO**
OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA

BRANŻA : **INSTALACJE SANITARNE**

KATEGORIA OBIEKU : **IX**

Zakres	Imię i nazwisko	Numer uprawnień budowlanych	Podpis
Opracował:	Mgr inż. Andrzej Głód 37-700 Przemyśl ul. Pułaskiego 6	UAN-III-7342/33/92; PDK/IS/0929/01	

PRZEMYŚL MARZEC 2021 ROK

Spis treści opracowania:

1. Oświadczenie projektanta;
2. Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie;
3. Zaświadczenie członkowskie POIIB;
4. Opis techniczny;
5. Załączniki graficzne;
 - Rys. nr 1 - Rzut Piwnic – instalacja c.o.;
 - Rys. nr 2 - Rzut Parter – instalacja c.o.;
 - Rys. nr 3 - Rzut Piętro 1 – instalacja c.o.;;
 - Rys. nr 4 - Rzut Piętro 2 – instalacja co;
 - Rys. nr 5 - Rozwinięcie - instalacja co.;
 - Rys. nr 6 - Schemat technologiczny.;

Przemysł 2021-03-15

(Miejscowość , data)

mgr inż. Andrzej Głód

(Imię i nazwisko)

37-700 Przemysł ul. Pułaskiego 6

(Adres)

UAN-III-7342/33/92

(Numer uprawnień)

PDK/IS/0929/01

(Numer członkowski izby
zawodowej)

O Ś W I A D C Z E N I E **p r o j e k t a n t a / s p r a w d z a j ą c e g o ***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity
Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późniejszymi zmianami)

o ś w i a d c z a m, że projekt budowlany / wykonawczy:

**Wymiany instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni na paliwo stałe (pellet)
w budynku Urzędu Gminy w Krzywczynie 37-755 Krzywczyna, Krzywczyna 36**

(Adres zamierzenia budowlanego)

37-755 Krzywczyna, Krzywczyna 36

(Dane ewidencyjne działki(ek))

2021-03-15

(Data sporządzenia projektu)

Instalacje sanitarne

(Branża)

dla Gmina Krzywczyna 37-755 Krzywczyna, Krzywczyna 36

(Inwestor – Imię i Nazwisko *nazwa*)

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
(Podpis projektanta / Sprawdzającego*)

* niepotrzebne skreślić

WOJEWODA PRZEMYSKI Przemysł dnia 16.03. 19 92 r.
(pieczęć)

Nr UAN-III-7342/33/92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1 pkt.1, §6 ust.1, §7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a,b
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
z późn.zm. / Dz.U.Nr42 z 1988 r. poz.334, Dz.U.Nr69 z 1991 r. poz. 299 /
się, że: Obywatel(ka) ANDRZEJ ARTUR GŁÓD s. Zbigniewa
(imię i nazwisko)
magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 7 listopada 1960 r. w Nisku
posiada przyzgotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
Kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-91 r. MA-BUA/14 22.000 821. DN-14 11-91 22.000

Obywatel(ka) mgr inż. Andrzej Artur Głód jest upoważniony(a) do
(imię i nazwisko)

1. Kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci sanitarnych, wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych i gazowych oraz instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociagowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe i wentylacyjno - klimatyzacyjne.

2. Sporządzania w budownictwie jednorodinnym zagrodowym oraz innych budynków o kub. do 1000 m³ projektów instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociagowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe i wentylacyjno-klimatyzacyjne.

Od niniejszej decyzji przysięguje Panu prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie w terminie 14-tu dni od daty doręczenia - za pośrednictwem Wojewody Przemyskiego.

Otrzymuje:

1. Pan mgr inż. Andrzej Artur Głód
ul. Pułaskiego 6
37-700 Przemysł

2. a/a

WOJEWODA W PRZEMYSŁU
mgr inż. arch. Andrzej Neppel
Dyrektor Wydziału Urbanistki, Architektury i Rozwoju Budowlanego

m. p. (podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-R4T-64S-LQ6 *

Pan Andrzej Głód o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0929/01
adres zamieszkania ul. Pułaskiego 6, 37-700 Przemyśl
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



1. Opis techniczny.

1.1. Podstawa opracowania.

- a. Zlecenie i założenia Inwestora;
- b. Inwentaryzacja obiektu w oparciu o wizję lokalną;
- c. Obowiązujące normy i przepisy;

1.2. Przedmiot zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła na paliwo stałe (pellet) oraz węzłem przygotowania c.w.u. w budynku Urzędu gminny w Krzywcz.

Zakres opracowania obejmuje:

- roboty budowlane;
- demontaż istniejącej instalacji c.o. i kotłowni węglowej;
- montaż kotła na paliwo stałe (pelet);
- montaż węzła przygotowania c.w.u.;
- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania dostosowanej do zmienionego zapotrzebowania na ciepło (po śladzie);
- sposób wykonania wentylacji nawiewnej i wywiewnej, kanału spalinowego;
- regulacja hydrauliczna instalacji c.o.;
- opracowanie części rysunkowej i opisowej przebudowy;

1.3. Stan istniejący

W budynku istnieją wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej, kanalizacji oraz centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła na cele c.o. jest kocioł na paliwo stałe o mocy około 55 kW. Ciepła woda przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. zasilanym energią cieplną z procesu spalania węgla w istniejącym kotle (paliwo stałe).

Instalację grzewczą stanowi centralne ogrzewanie: wodne, dwururowe, pompowe, praca w układzie otwartym, z rozdziałem dolnym, o parametrach 80/60°C. Rurociągi spawane z rur stalowych czarnych, prowadzone pod stropem pomieszczeń piwnic oraz po wierzchu ścian, częściowo nieizolowane. Małe fragmenty instalacji wykonano z rur miedzianych. W pomieszczeniach biurowych zainstalowano grzejniki aluminiowe członowe i grzejniki żeliwne członowe. Grzejniki w większości zlokalizowane pod oknami. Ciśnienie w obiegu wymusza pompa obiegowa stało obrotowa, oraz jest możliwość pracy układu w systemie grawitacyjnym. Regulacja instalacji za pomocą zaworów grzejnikowych. Brak zaworów termostatycznych.

1.4. Stan projektowany – opis przyjętych rozwiązań

Inwestor podjął decyzję o remoncie pomieszczeń gospodarczych przyziemia i wymianie instalacji centralnego ogrzewania, wymianie źródła ciepła i wykonaniu węzła podgrzewu c.w.u..

Remont pomieszczeń polegał będzie na podziale istniejącego składu opału na kotłownię i magazyn opału, uzupełnieniu tynków, posadzek oraz wymianie poziomów kanalizacji sanitarnej lub jej dokładnego oczyszczeniu.

Pomieszczenie hali kotła, po usunięciu kotła, czopucha oraz instalacji technologii grzewczej, powinno zostać wyremontowane w zakresie:

- a) *usunięcie drzwi do istn. składu opału wymurowanie ściany do grubości 32 cm;*
- b) *posadzka – skucie posadzki, wymiana podbudowy posadzki, ułożenie betonu chudego, docieplenia styropianem, ułożenie izolacji przeciwwilgociowej, ułożenie wylewki betonowej, ułożenie gresu;*
- c) *ściany – skucie tynków istniejących, wykonanie nowych tynków, malowanie 2-krotne farbą akrylową ścian;*
- d) *sufit – jak pkt. b – ściany;*
- e) *zamurowanie wlotu odprowadzenia spali z czopucha;*
- f) *wymiana poziomej kanalizacji sanitarnej istniejącej, usunięcie istniejącego wpustu podłogowego;*
- g) *wymiana okien, naprawa szpaletów i parapetów;*

Pomieszczenie obecnego składu opału:

- a) *wymiana drzwi od strony korytarza na drzwi o odporności ogniowej EI30;*
- b) *posadzka – skucie posadzki, wymiana podbudowy posadzki, ułożenie betonu chudego, docieplenia styropianem, ułożenie izolacji przeciwwilgociowej, ułożenie wylewki betonowej zbrojonej siatką zbrojeniową fi 6 mm 10x10 cm, ułożenie gresu;*
- c) *ściany – skucie tynków istniejących, wykonanie nowych tynków, malowanie 2-krotne farbą akrylową ścian;*
- d) *sufit – jak pkt. b – ściany;*
- e) *wymiana poziomej kanalizacji sanitarnej istniejącej, wymiana istniejącego wpustu podłogowego;*
- f) *montaż wkładki kominowej z blachy chromoniklowej do istn. kanału spalinowego, drożnego wg. protokołu kominarskiego (w załączeniu);*
- g) *włączenie odprowadzenia spalin z kotła (planowana lokalizacja jak na rys.) do istn. trzonu kominowego z wbudowaną (pkt. f) wkładką z blachy chromoniklowej;*
- h) *wykonanie wentylacji grawitacyjnej wywiewnej do istn. sprawnej kanału wywiewnego w istn. trzonie kominowym;*
- i) *wymiana okien;*
- j) *montaż wentylacji nawiewnej „Z” o wymiarach 200x200 mm z blachy stalowej ocynkowanej;*
- k) *wymurowanie ściany działowej do pomieszczenia „Hydroforni – magazyn” z cegły pełnej do grubości 32 cm;*
- l) *wymiana istniejących drzwi na nowe o odporności ogniowej EI 30;*

Wymiana c.o. będzie polegać na zdemontowaniu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i w jej miejsce wykonaniu nowej instalacji z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez złączki zaciskane. Jako aparaty grzejne zaprojektowano

pozostawienie istniejących grzejników aluminiowych członowych, wymianę członowych grzejników żeliwnych na grzejniki członowe aluminiowe. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory i głowice termostaticzne.

Istniejący kocioł węglowy o mocy 55 kW należy zdemontować a w jego miejsce zamontować kocioł na paliwo stałe (pellet) o mocy max 36 kW klasy 5, który będzie źródłem ciepła na cele c.o. i podgrzewu c.w.u. Kocioł będzie pracować w systemie otwartym, zabezpieczony otwartym naczyniem wzbiorczym. Ciepła woda użytkowa będzie podgrzewana w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 130 dm³.

Podłączenie instalacji wody zimnej od przyłączenia do budynku do pojemnościowego podgrzewacza ccw wykonać w trasie jak na załączniku graficznym (rys.) z rur stalowych ze stali niskostopowej Ø 15 mm połączenia na „zapras”.

Podłączenie instalacji wody ciepłej (ccw) od pojemnościowego podgrzewacza ccw do instalacji wykonać w trasie jak na załączniku graficznym (rys.) z rur stalowych ze stali niskostopowej Ø 15 mm połączenia na „zapras”.

Poziom kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych wewnętrznych fi 200 PCV w trasie jak w załączniku graficznym (rys.).

1.5. Założenia do projektu

Parametry zewnętrzne:

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna wg. PN-82/B-02403 dla strefy klimatycznej III $t_e = - 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Parametry wewnętrzne:

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.04.2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami

Parametry czynnika grzewczego:

Czynnik grzewczy (woda) o parametrach 75/60°C.

Zapotrzebowanie na ciepło:

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi $Q = 24,74\text{ kW}$. Współczynniki przenikania ciepła $W/m^2 \times K$ dla przegród zewnętrznych jak dla WT 2017. Dane do projektu na podstawie obliczeń w programie ArkadiaThermo (Firma Intersoft) licencja w posiadaniu Projektanta.

1.6. Projektowana kotłownia na paliwo stałe i instalacja centralnego ogrzewania

Źródło ciepła

W pomieszczeniu kotłowni na poziomie przyziemia przewidziano montaż kotła na paliwo stałe (pellet) z podajnikiem o mocy 36 kW klasy 5 i zasobnikiem o pojemności min 150 kg paliwa. Kocioł będzie pracował w układzie otwartym, zabezpieczonym przed wzrostem ciśnienia otwartym naczyniem wzbiorczym o pojemności 35 dm³ zamontowanym

nad kotłem. Dolną część naczynia połączyć z kotłem Wznośną Rurą Bezpieczeństwa (WRB) o średnicy co najmniej równej średnicy króćca zasilania na kotle (min. $\varnothing 32$). Spaliny z kotła będą odprowadzane przewodem dymowym $\varnothing 200$ do projektowanego kanału dymowego, z blachy kwasoodpornej zainstalowanego w istniejącym kominie murowanym o wym. 42x24 cm. Nawiew do kotłowni kanałem nawiewnym typu Z o wym. 14x21 cm. Wywiew kanałem murowanym o wymiarach 14x14 cm. Skropliny z kotła będą odprowadzane poprzez pompę skroplin do najbliższego odcinka instalacji kanalizacyjnej.

W zapewnienia poboru ciepłej wody moc kotła zostanie przekazana do podgrzania ciepłej wody w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. firmy ACV Smart 130 o pojemności $V=130 \text{ dm}^3$. Podgrzewacz c.w.u. będzie zabezpieczony przeponowym naczyniem wzbiórczym Refix DE 8 o pojemności 8 dm^3 oraz zaworem bezpieczeństwa SYR 2115 3,0 bar $\varnothing 20$. Obieg czynnika grzewczego w układzie będą wymuszać pompy obiegowe Grundfos Alpha 2 32-40 zamontowane zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni lub równoważne. Kotłownia będzie pracować w tzw. priorytecie c.o.. W momencie poboru c.w.u. moc kotła będzie przekazywana do podgrzewacza c.w.u.

Przewody w kotłowni wykonać ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej łączonej przez złączki zaprasowywane i zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-85/B-02421 otulinami poliuretanowymi Thermaflex gr. 20 mm. W miejscach przewodów gdzie może dojść do zbierania się powietrza należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające $\varnothing 15$. Połączenie poszczególnych urządzeń wykonać wg załączonego schematu.

Po zmontowaniu instalacji, przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania: próbę ciśnieniową szczelności (ciśn. Próbne nie więcej niż 150% ciśn. rob), płukanie instalacji. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w obiektach biurowych i atesty higieniczne. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270 zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika. W kotłowni zamontować gaśnice proszkową 6 kg.

Podgrzewanie c.w.u. (do wykorzystania w przyszłości)

Kocioł będzie również umożliwiał podgrzewanie c.w.u. W momencie poboru ciepłej wody moc kotła zostanie przekazana do podgrzania ciepłej wody w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności $V=130 \text{ dm}^3$ np. firmy ACV model Smart 130 lub równoważnym. Podgrzewacz c.w.u. będzie zabezpieczony naczyniem wzbiórczym o pojemności 10 dm^3 np. Refix DE 10 lub równoważnym oraz zaworem bezpieczeństwa 3,0 bar $\varnothing 20$ np. SYR 2115 lub równoważnym. Na wejściu zimnej wody do podgrzewacza należy dodatkowo zamontować zawór zwrotny $\varnothing 20$ oraz filtr siatkowy $\varnothing 20$. Na wyjściu c.w.u. przewidziano trójdrogowy zawór mieszający $\varnothing 20$ z obejściem na czas przegrzewu. Wyjście c.w.u. należy podłączyć do istniejącej instalacji c.w.u. ~~zapewniając możliwość~~

~~odcinka c.w.u. niezależnie dla części mieszkalnej i biurowej. Przewody podłączeniowe~~
wykonać z rur wielowarstwowych lub miedzianych łączonych przez złączki zaprasowywane.

Bilans cieplny obiektu:

- Ilość ciepła na cele c.o. $Q = \text{około } 25\text{kW}$
- Ilość ciepła na cele c.w.u. - w chwili rozbioru c.w.u. moc kotła będzie przekazywana na cele c.w.u. $-9,45\text{ kW}$

Przyjęto kocioł na paliwo stałe (pelet) o mocy do 36 kW .

Instalacja centralnego ogrzewania.

Wymiana c.o. będzie polegać na zdemontowaniu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i w jej miejsce wykonaniu nowej instalacji z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez złączki zaciskane. Jako aparaty grzejne zaprojektowano grzejniki członowe aluminiowe. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory i głowice termostatyczne.

Instalacja grzejnikowa.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym systemu otwartego. Instalacja c.o. zasilana będzie w czynnik grzewczy o parametrach $75/60^{\circ}\text{C}$. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie kocioł na paliwo stałe (pellet) zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na poziomie przyziemia.

Wewnętrzna instalacja grzejnikowa c.o. składa się z:

- przewodów rozprowadzających prowadzonych po wierzchu ścian, pod stropem piwnic, przy podłodze pod grzejnikami;
- podejść indywidualnych do grzejników prowadzonych po wierzchu ścian;
- grzejników aluminiowych członowych o wysokości 500 mm , z podłączeniem bocznym;
- podejść indywidualnych do grzejników;
- zaworów termostatycznych np. firmy Danfoss typ RA-N prosty $\varnothing 15$ oraz na powrocie RL-1 kątowy $\varnothing 15$ lub równoważne;
- głowic termostatycznych;

Rurociągi instalacji c.o.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu KAN-therm lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu $1,5\text{ bar}$. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu KAN-therm. Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z nie zawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi. Należy przestrzegać ogólnych zasad technologii mocowania:

- zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów
- niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur
- zachować odległość od złączy
- uwzględniać kierunek wydłużenia – odpowiednio rozmieścić położenie punktów stałych i przesuwnych

Zalecane odległości mocowania przewodów

Średnica	Odległość mocowania dla rur sztywnych [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 1 dymensję od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać ok. 50 mm poza obrys ściany. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR). Dopuszcza się wykonanie tulei ochronnych z rur PCV dla rurociągów izolowanych termicznie na całej długości przejścia przez przegrodę budowlaną. W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złączy. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać.

Grzejniki

Jako aparaty grzewcze zaprojektowano grzejniki aluminiowo-krzemowe, członowe, zasilane boczne. Grzejniki montować równolegle do ściany w odległości od posadzki min. 10 cm, od ściany za grzejnikiem i parapetu min. 10 cm, na wspornikach i uchwytych przewidzianych przez producenta. Wymiary, oraz rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach. Grzejniki należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny.

Armatura.

Instalację wyposażyć w następującą armaturę:

Grzejniki na zasilaniu wyposażyć w zawór termostatyczny z nastawą ukrytą np. firmy Danfoss typ RA-N prosty Ø 15 oraz, na powrocie RL-1 kątowny Ø 15 lub równoważny. Nastawy zaworów termostatycznych jak na rysunku rzutu instalacji c.o.. Głowice zaworów termostatycznych montować po próbie ciśnieniowej w stanie maksymalnie otwartym, w pozycji umożliwiającej posadowienie głowicy termostatycznej w płaszczyźnie poziomej w kierunku pomieszczenia.

Grzejniki końcowe wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym np. Flamco model Flexvent lub równoważne.

Odpowietrzenie instalacji i spust wody.

Zakończenia pionów wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym np. Flamco model Flexvent lub równoważne, dodatkowo odpowietrzenie instalacji zrealizowano poprzez ręczne odpowietrzniki przy każdym grzejniku.

Izolacja termiczna

Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-85/B-02421 otulinami poliuretanowymi np. Thermaflex lub równoważną o gr. 20 mm.

Kompensacja wydłużeń liniowych

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie się odbywała poprzez załamania, odgałęzienia i boczne wygięcie rur.

Płukanie instalacji

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka np. Cillit - HS Combi 2 lub równoważnym. Stosować 1 kg na 0,350 m³ wody kotłowej. Pojemność wodna instalacji wynosi 0,095 m³

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości 1,5 raza większe od ciśnienie roboczego czas próby 30 minut. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Wyrównanie potencjałów.

Rury stalowe przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów. Po wykonaniu instalacji konieczne jest sprawdzenie wyrównania potencjałów przez wykwalifikowanego elektryka.

Inne

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w obiektach biurowych i atesty higieniczne. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270 zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika.

Korzystano z norm:

- PN-EN 12831
- PN- 91/B 02020
- PN- 85/B - 242 1
- PN-82/02402
- PN-82/02403
- PN-91/B- 02413

1.7. Sprawność energetyczna instalacji c.o.

Instalacja c.o. – sprawności cząstkowe

- sprawność wytwarzania $\eta_{Hg}= 0,70$
- sprawność przesyłu $\eta_{Hd}= 0,96$
- sprawność regulacji $\eta_{He}= 0,89$
- sprawność akumulacji $\eta_{Hs}= 1,00$

Sprawność całkowita $\eta_{Hc}= 0,59808$

1.8. Wartości mocy cieplnej oraz mocy elektrycznej urządzeń

- moc cieplna źródła ciepła na paliwo stałe, o mocy maksymalnej 25 kW (moc kotła pokrywa również zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. w tzw. priorytecie c.w.u.)
- moc elektryczna pomp i podstawowe parametry:
 - 3 x pompa obiegowa o parametrach
 - wydajność - 0,5 - 4,5 m³/h
 - wysokość podnoszenia - 0,5 - 4,0 mH₂O
 - moc - 5 - 25W
 - napięcie - 1 x 230 V

1.9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Po przeanalizowaniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165 i 1250) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 wraz z późniejszymi zmianami) wywnioskowano, że projektowana przebudowa nie wpłynie na obszar oddziaływania obiektu na sąsiednie działki

1.10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Obecnie źródłem energii cieplnej budynku jest kocioł na paliwo stałe zamontowany w pomieszczeniu kotłowni. W związku z planowaną termomodernizacją zmniejszeniu ulegnie zapotrzebowanie na ciepło, a zamiast węgla spalany będzie ekologiczny pellet. Sposób i cel dostarczania ciepła nie ulega zmianie. W związku z powyższym analizy nie przeprowadza się.

2.0. Uwagi końcowe.

a/ Obliczenie strat ciepłych budynku wykonano w programie ArcadiaThermo

b/ Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi $Q = 25 \text{ kW}$

c/ Całość robot wykonać zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe –z uwzględnieniem zapisów w normach obowiązujących;
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym , Wymagania i badania przy odbiorze .
- Dz.U.Nr 75 z dn.15.06.2002 r. Rozporządzenie M.I. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . wraz z późniejszymi zmianami
- Całość robót budowlano montażowych należy wykonać zgodnie z oprac. COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (wyd. I, maj 2003 r.) oraz z dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń dostarczoną przez producentów urządzeń

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym.

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje budowę:

Wymiana instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni wbudowanej na paliwo stałe (pellet).

2. Zakres rzeczowy inwestycji.

- a) Demontaż istniejącej instalacji co i ccw;
- b) Demontaż kotłowni wyposażonej w kocioł na paliwo stałe wraz z pojemnościowym wymiennikiem ccw.
- c) Montaż kotłowni wyposażonej w kocioł na paliwo stałe (pellet);
- d) Montaż węzła ccw wyposażonego w pojemnościowy wymiennik ccw;
- e) Montaż rurażu instalacji co (po śladzie);
- f) Montaż grzejników wyposażonych w zawory termostatyczne o odpowietrzające;
- g) Roboty ogólnobudowlane w celu przystosowania pomieszczenia istniejącej kotłowni i składu paliwa do wymagań dla nowoczesnej kotłowni;
- h) Montaż kanału spalinowego w istniejącym kominie oraz wykonanie wentylacji nawiewno – wywiewnej grawitacyjnej;

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane: ~~budynki mieszkalne w zabudowie jednorodzinnej~~. Obiekt Urzędu Gminy wyposażony jest w instalacje:

- a) elektryczną;
- b) kanalizacji sanitarnej;
- c) wody zimnej;
- d) teletechnicznej (sieci komputerowe);

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Do powyższych elementów należą wymienione w pkt. 2 instalację elektryczną.

4. Zagrozenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Upadek z wysokości;	Na czas budowy;
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie;	Na czas budowy
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie;	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu;	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych;	
7.	Najechnie przez środki transportu drogowego;	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące;	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty;	
10.	Porażenie prądem	Na czas budowy;
11.	Hałas	Na czas budowy;
12.	Spadające przedmioty	Na czas budowy;
13.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	Na czas budowy;
14.	Zanieczyszczenie, zachłapanie oczu, zaproszenie oczu	Na czas budowy;
15.	Wdychanie substancji szkodliwych	Na czas budowy;
16.	Wibracje	Na czas budowy;
17.	Oddziaływanie bakteriologiczne	Na czas budowy;

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych. W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie);
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy;
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy;
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP;

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należy:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy;
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi;

- c) zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy;
- d) wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi;
- e) kultura miejsca pracy;
- f) rodzaj, sposób u życia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej, obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy;
- g) zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii;
- h) higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- i) ochrona przeciwpożarowa;
- j) prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika;

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy.

Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp. Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywana robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

a) Środki ochrony osobistej;

Pracownicy wykonujący roboty instalacyjne powinni być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych. Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych;

- Gazy techniczne magazynowane w butlach powinny być zabezpieczone przed upadkiem. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Miejsce składowania butli na gazy należy wyposażyć w gaśnicę. Rozpuszczalniki i farby do malowania należy

przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie

c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót;

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP. Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie montażu rusztowań zgodnie z obowiązującymi przepisami. Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu mechanicznego (elektronarzędzia). Teren robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

- a) Prace na wysokości ponad 2 m wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu;
- b) Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony do prac na wysokości.
- c) Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.
- d) Otwierania pokryw studzienek na istniejącej kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nieiskrzących.
- e) Do oświetlania (o ile zajdzie konieczność) należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej.
- f) W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd;