

INWESTOR:

GMINA Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI HOLENDRY NA DZ. EWID.
NR 31, GMINA CHMIELNIK**

Kod:PT-PB-21/2021

III. INSTALACJE SANITARNE

ADRES INWESTYCJI:

MIEJSCOWOŚĆ: Holendry
 OBRĘB: 0007 Holendry
 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 260404_5 Chmielnik
 DZIAŁKI: nr ewid. 31
 GMINA: Chmielnik
 POWIAT: kielecki
 WOJEWÓDZTWO: Świętokrzyskie
 KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria IX

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW:

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Artur Gigielewicz	SWK/0119/PWOS/07	04.2021	
	Asystent	mgr inż. Monika Piras	-		
	Asystent	inż. Monika Wadas	-		

Kielce, kwiecień 2021 r.



Zawartość opracowania:

I.	Opis techniczny	
1.	Postawa opracowania	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
3.	Opis stanu istniejącego	3
4.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wod.-kan. i c.w.u.	4
5.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o.	7
5.1.	Demontaż istniejącej instalacji.	7
5.2.	Projektowana instalacja c.o.	7
5.3.	Elementy grzewcze	8
5.4.	Przewody	8
5.5.	Pomieszczenie kotłowni	9
6.1.	Zabezpieczenie instalacji	11
6.2.	Wykonanie robót	14
6.3.	Gospodarka odpadami	14
6.4.	Próby i odbiory	14
	Wytyczne branżowe	15
7.	Uwagi końcowe	16

II. Część rysunkowa

Instalacja wody zimnej i c.w.u. – rzut parteru	1:50	III/SAN/01
Instalacja wody zimnej i c.w.u. – rozwinięcie	1:50	III/SAN/02
Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru	1:50	III/SAN/03
Instalacja kanalizacji sanitarnej – rozwinięcie	1:50	III/SAN/04
Instalacja C.O. – rzut parteru	1:50	III/SAN/05
Rozwinięcie instalacji C.O.	1:50	III/SAN/06
Schemat technologiczny kotłowni	---	III/SAN/07



I. Opis techniczny

1. Postawa opracowania

- umowa i uzgodnienie z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- Archiwalny projekt budowlany Rozbudowy i przebudowy budynku świetlicy wiejskiej oraz budowa fragmentu instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej stanowiący załącznik do decyzji pozwolenia na budowę znak: B-I. 6740.12.57.2017 z dnia 24.11.2017r. wydanej przez Starostwo Powiatowe w Kielcach
- Audyt Energetyczny Budynku opracowany przez mgr woj. Bartosz Szymusik PPUH BaSz Bartosz Szymusik ul. Polna 72, 26-200 Końskie nr opracowania 06/10/2020, udostępniony przez Inwestora na etapie zapytania ofertowego
- obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt zawiera wymianę instalacji c.o. w zakresie: wymiany źródła ciepła, rozprowadzenie rurociągów, montaż grzejników i zaworów termostatycznych z głowicami termostatycznymi oraz montaż licznika ciepła.

Przedmiotem opracowania jest również wymiana instalacji wod.-kan. oraz c.w.u. Ciepła woda użytkowa z elektrycznego podgrzewacza wody.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek położony jest na działce nr ewid. 31, obręb 0007 w miejscowości Holendry, gminie Chmielnik woj. świętokrzyskie.

Budynek świetlicy wolnostojący, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny. Bryła budynku składa się z dwóch części – nowej i starej. Stara i nowa część mają podstawę na planie prostokąta. Stara część przykryta jest dachem jednospadowym z atykami wystającymi poza obrys budynku. Przy tej części nie zamontowano rynien czy rur spustowych. Nowa część przykryta jest dachem dwuspadowym z rynnami i rurami spustowymi. Budynek jest częściowo ocieplony. W stanie istniejącym nie ma przejścia z części starej do nowej. Część nowa nie posiada drzwi jest to stan surowy otwarty. Budynek posiada częściową dokumentację archiwalną. Parametry budynku określone na podstawie dokumentacji archiwalnej i pomiarów w terenie.

Budynek ogrzewany za pomocą wyeksportowanego pieca węglowego, w razie potrzeb dogrzewany grzałkami elektrycznymi.

Budynek posiada przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrzne instalacje wod.-kan.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana poprzez elektryczny podgrzewacz pojemnościowy wody. Podgrzewacz jest w złym stanie technicznym i wymaga wymiany.



4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wod.-kan. i c.w.u.

Ze względu na wymianę posadzek, wykonać wymianę istniejących poziomych przewodów odpływowych zlokalizowanych pod posadzką oraz podejść kanalizacyjnych. Z uwagi na brak możliwości dokonania inwentaryzacji przewodów zabrudzonych i podposadzkowych wykonać wymianę/remont poziomów, pionów oraz podejść kanalizacyjnych i wodociągowych w zakresie umożliwiających podpięcie wszystkich urządzeń sanitarnych i ich właściwe korzystanie.

Wykonać remont instalacji wod.-kan. w zakresie umożliwiającym właściwe korzystanie z wszystkich urządzeń sanitarnych.

Przebieg wewnętrznej instalacji, rozmieszczenie przyborów sanitarnych przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Całość instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur polipropylenowych PP-R zespolonych, stabilizowanych aluminium, PN20, łączonych poprzez zgrzewanie.

Ciepła woda użytkowa do celów bytowo-gospodarczych będzie przygotowywana poprzez elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody zlokalizowany w pomieszczeniu pomocniczym nr 0/02.

Zabezpieczenie podgrzewaczy i instalacji c.w.u. - Zawory bezpieczeństwa w konstrukcji podgrzewaczy.

Przed podgrzewaczem zabudować filtr siatkowy o gęstości siatki filtrującej 230 i ciśnieniu PN-16 z magnetyzerem. W oparciu o wytyczne dla instalacji c.w.u. w odstępach miesiąca należy przeprowadzić dezynfekcję termiczną w celu wyeliminowania bakterii legionelii. W tym celu należy podnieść temperaturę c.w.u. do +70 °C i płucać instalację przez okres $t=10$ min.

Rurociąg wody ciepłej należy prowadzić równolegle do wody zimnej, w brzdach ściennych i częściowo w posadzce budynku z mocowaniem przy pomocy uchwytów. Wszystkie podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy układać w płytkich brzdach pod tynkiem. Przewody prowadzić w otulinie PE z zewnętrzną folią ze wzmocnionego polietylenu o grubości 9,0mm – przewody wody zimnej i 13,00 mm- przewody wody ciepłej. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z PVC, przestrzeń pozostałą wypełnić masą plastyczną. Po zamontowaniu instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa i wypłukać wodą wodociągową.

Rozmieszczenie przyborów wodociągowych i przebieg instalacji wodociągowej przedstawiono na rzucie oraz na rozwinięciu.

Podczas montażu rurociągów bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta, uwzględniając kompensację montowanych rurociągów i bezwzględnie przestrzegać wytycznych zamieszczonych DTR.

Typ, rodzaj oraz marka armatury czerpalnej oraz wszystkich urządzeń związanych z białym montażem według uznania Inwestora.



W celu zmniejszenia zużycia wody na bateriach czerpalnych należy zamontować perlatory.

Wszystkie instalację po wykonaniu poddać próbie szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Po pozytywnym wyniku próby szczelności, instalację poddać trzykrotnemu płukaniu, następnie zdezynfekować i podać badaniom bakteriologicznym. Przeprowadzenie próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie zastosowane materiały i armatura musza posiadać pozytywną ocenę higieniczną P.Z.H i posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Zarządzeniem nr 62 Ministra Budownictwa z dnia 30.12.1970 r. tj. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych montażowych część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Zestawienie przyborów sanitarnych

Dla budynków niemieszkalnych wg PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Wyływ normatywny jednostkowy	Łącznie
	szt.	q _n [dm ³ /s]	q _n [dm ³ /s]
Baterie umywalkowe	3	0,14	0,42
Zlewozmywak	1	0,14	0,14
Płuczka ustępowa	2	0,13	0,26
		Σq_n:	0,82

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706

$$q_o = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC Ø110, Ø160 (poziomy odprowadzające) i Ø50 do Ø110mm (podejścia oraz piony kanalizacyjne) łączonych na uszczelki gumowe.

Pion kanalizacyjny oznaczony jako K1 wyprowadzić 60 cm ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Pion należy zaopatrzyć czyszczaki. Przewody kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w obudowie z płyty gipsowo kartonowej, ukryć wewnątrz ścianek działowych lub bruzdach w ścianie. Przewody spustowe należy zamocować do ścian budynku za pomocą uchwytów montowanych pod kielichem rury. Podejścia kanalizacyjne pod przybory prowadzić w warstwie wylewki, bruzdach ściennych i ściankach działowych. Podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rur łączonych za pomocą



kielicha z uszczelką gumową. Podejście do misek ustępowych zaprojektowano z rur o średnicy $\varnothing 110$. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego zaopatrzone w zamknięcie wodne-syfon, zabezpieczające przed przedostaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Podejścia kanalizacyjne należy zamontować do ściany za pomocą uchwytów z uszczelką gumową. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić z zachowaniem minimalnych spadków.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić rzędne istniejącego fundamentu w miejscu przejścia rury KS oraz rzędną wlotu istniejącego przewodu do istniejącego szamba.

Poziom ułożenia projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dostosować do istniejących warunków zapewniając minimalne wymagane spadki przewodów.

Obliczenia

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków

Rodzaj punktu czerpalnego	Równoważnik odpływu	Ilość	Razem
	AW_s [dm^3/s]	szt.	$\sum AW_s$ [dm^3/s]
Umywalka	0,5	3	1,5
Miska ustępowa	2,5	5	7,5
Zlewozmywak	0,5	1	0,5
Kratka	1,0	1	1
Razem			10,5

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej.

$$\text{Przepływ obliczeniowy } \sum AW_s = 10,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$\text{gdzie: } K=0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \sqrt{10,5} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$\mathbf{q_s=1,62 \text{ [dm}^3/\text{s]}}$$

Podejścia do przyborów sanitarnych ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi producenta, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych CORBIT INSTAL, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.



5. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o.

Zgodnie z przedmiotem umowy oraz z założeniami Audytu Energetycznego Budynku projektuje się kompleksową wymianę instalacji centralnego ogrzewania, polegającą na wymianie istniejącego źródła ciepła, poprzez montaż nowego kotła na pellet z podajnikiem na potrzeby c.o., montażu przewodów, grzejników wraz z głowicami termostatycznymi, zaworów odcinających i automatycznych odpowietrzników na pionach.

W celu odizolowania wnętrza pomieszczenia Sali od otoczenia z uwagi na brak przedsiionków, w pomieszczeniu nr 0/01 pom. rekreacji nad drzwiami zewnętrznymi zaproponowano montaż kurtyny elektrycznej „zimnej”.

5.1. Demontaż istniejącej instalacji.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać demontaż istniejącego źródła ciepła orurowania oraz grzejników. Wykonać przepusty instalacyjne przez ściany i stropy.

5.2. Projektowana instalacja c.o.

Obliczenie zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wykonano na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831 za pomocą programu Audytor OZC. Temperatuty obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN –EN 12831.

Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 5,62 kW.

Obliczenia hydrauliczne instalacji grzewczej i dobór grzejników wykonano w programie Audytor C.o> w wersji 6.0. Pro.

Źródłem ciepła dla wymienianej instalacji c.o. będzie kocioł na pellet o mocy 10 kW. z zasobnikiem i podajnikiem.

$$Q = 5,62 \text{ kW} \cdot 1,2 = 6,74 \text{ kW}$$

Projektowana instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym dwururowym, z układem zmieszania pompowego w węzłach rozdzielaczowych o parametrach pracy 70/55 °C. Przepływ wody w obiegu wymuszony będzie przez pompę obiegową. W celu zabezpieczenia projektowanej instalacji c.o. przez ewentualnymi zanieczyszczeniami na powrocie obiegu zamontować filtrodmulnik oraz filtry magnetyczne Pn16 przed urządzeniami i pompami.

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na zakończeniu pionów oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki.



5.3. Elementy grzewcze

Jako źródło ciepła w pomieszczenia dobrano grzejniki płytowe. Lokalizacja i wielkość poszczególnych grzejników oraz typ został przedstawiony w części rysunkowej. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Zestawienie elementów grzewczych

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ogrzewanie grzejnikowe				nastawa	ilość
		typ	wysokość	długość	wymagana moc		
		-	mm	mm	W	-	szt.
0/01	Pom. rekreacji	CV22-60	600	1000	1220	3	1
		CV21S-90	900	1000	1220	3	1
0/02	Pom. pomocnicze	CV21S-60	600	5600	693	2	1
0/03	Przedsionek 1	CV11-40	400	500	307	2	1
0/04	WC Damskie	CV21S-30	300	500	257	1	1
0/05	WC Męskie	CV21S-30	300	500	257	1	1
0/07	Przedsionek 2	CV11-90	900	800	761	3	1
0/08	Kotłownia	CV33-60	600	500	906	3	1

5.4. Przewody

Ze względu na projektowane ocieplenie posadzki a tym samym wykonanie nowych wylewek projektuje się rozprowadzenie instalacji c.o. w warstwie projektowanej wylewki. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkodzającego mechanicznie powierzchnię rur (np. z cienkościennych rur tworzywowych). Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym, który nie ma ujemnego wpływu na materiał rur. W przejściach przez przegrody wydzielní pożarowych stosować przejścia systemowe o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Przewody projektowane tworzywowe z PE-RT do instalacji grzewczych.

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421, PN-ISO\10456:1999, PN-EN ISO 8497:1999PN-EN ISO 12241:2001 oraz zgodnie z Załącznikiem Nr 2 do rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1 - 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1- 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

5.5. Pomieszczenie kotłowni

6. Dobór kotła

Dane techniczne kotła:	
- moc znamionowa:	3,0- 10 kW,
- maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bary,
- maks./ min. temperatura wody:	80/65 °C,
- minimalna temperatura powrotu wody:	55 °C,
- pojemność wodna:	77 dm ³ ,
- zasilanie elektryczne:	230 V/ 50 Hz



- zabezpieczenie kotła:	system zamknięty.
- Klasa kotła wg EN 303-5:2012	5

Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania normy PN-87 B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. *Wymagania. Kotłownie o mocy cieplnej do 25 Kw.*

Uwaga:

Przy montażu kotła spełnić wymogi powyższej normy oraz wytyczne i wymagania stawiane przez producenta wybranego urządzenia.

Kotłownia sterowana będzie pogodowo poprzez sterownik kotła. Automatyka urządzenia powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo oraz zapewniać ochronę powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownika mieszacza. Sterownik kotła wyposażony w system regulacji czasowej ogrzewania tzw. tygodniówkę.

Kotłownia spełniać będzie wymogi emisyjności zanieczyszczeń zgodnie z założeniami Dyrektywy w sprawie Ekoprojektu (Ekodesign).

Stosować paliwo zgodnie z zaleceniami producenta kotła.

Projektowany kocioł powinien posiadać układ samoczynnego zapłonu paliwa oraz palnik z funkcją automatycznego czyszczenia.

Wentylacja

W pomieszczeniu kotłowni wywiew poprzez kanał wentylacji grawitacyjnej z otworem wlotowym pod sufitem, wyprowadzony ponad dach (wentylator mechaniczny niedopuszczalny).

Należy wykonać kanał wentylacji nawiewnej typu Z w pomieszczeniu kotłowni o wymiarze min. 200 cm², w ścianie zewnętrznej na wysokości 30 cm nad poziom podłogi kotłowni. Kanał nawiewny po zewnętrznej stronie jak i w kotłowni zakończyć kratką stalową ocynkowaną z siatką przeciw owadom.

Składowanie popiołu i paliwa

Składowanie popiołu i paliwa zgodnie z PN-87/B-02411.

Magazynowanie popiołu w pojemnikach stalowych typowych o pojemności 110l.

Magazynowanie peletu w workach.

Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin poprzez komin z pustaka systemowego dedykowany dla kotłów na paliwo stałe, wyposażonego w przewód spalinowy i wentylacyjny. Istniejący komin powyżej linii dachu ocieplony wełną mineralną 50mm i pokryty tynkiem cienkowarstwowym z zatopioną siatką z włókna szklanego zgodnie z dokumentacją archiwalną.



Czopuch prowadzić ze spadkiem min 5% w kierunku kotła. Czopuch połączyć z kotłem poprzez redukcję dostosowaną do średnicy czopucha zainstalowanego kotła. Kształtkę przyłączeniową domierzyć na budowie po ustawieniu kotła. Czopuch do komina izolowany.

W dolnej części komina wykonać wyczystkę.

Studnia schładzająca

Zaprojektowano studzienkę schładzającą mieszczącą całkowity ładunek wody kotła i umożliwiającą schłodzenie go wodą wodociągową do temperatury min 35°C. Studnię schładzającą powinna być wyposażona w kosz ssawny. Odprowadzenie wody z kotła poprzez studzienkę schładzającą będzie realizowane za pośrednictwem pompy ręcznej dwufunkcyjnej do zlewu.

Urządzenia pomiarowe

- Dla $Q =$ do 10 kW i $q_p = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano ciepłomierz – ultradźwiękowy przetwornik przesyłu do pomiaru zużycia energii w instalacjach ogrzewania
- pomiaru ciśnienia manometry 0-0,4 MPa z kurkiem manometrycznym
- pomiaru temperatury termometry tarczowe M 100 zakres 0-100 °C

Woda kotłowa

Woda dla potrzeb kotłowni i C.O. winna odpowiadać PN-93/C-04607:

- zaproponowano indywidualną stację uzdatniania wody w pomieszczeniu kotłowni lub zakup wody z MPEC → decyzja po stronie Inwestora.

W przypadku zastosowania stacji uzdatniania wody projektuje się tylko na cele uzupełniania wody kotłowej. Przed stacją zmiękczenia wody należy wówczas zainstalować filtr, wodomierz oraz zawór antyskażeniowy EA DN15.

6.1. Zabezpieczenie instalacji

Instalacja źródła ciepła zabezpieczona zostanie zgodnie z PN-EN 12828 w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym.

Zabezpieczenie obiegu grzewczego według projektu kotłowni stanowią:

- naczynie wzbiórcze przeponowe 12l ,
- zawór bezpieczeństwa ciśnieniowego SYR 1915, nastawa 1,5 bara.
- zabezpieczenie termiczne kotła Syr 1915 : zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, sterowany termicznie zawór napełniający i wyrzutowy, czujnik temperatury z kapilarą wg PN-EN303-5:2012.
- Zabezpieczenie temperatury powrotu kotła → zawór czterodrogowy z siłownikiem.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”. Zeszyt nr 6 jak i wg obowiązujących przepisów prawnych i norm budowlanych.

Zabezpieczenie instalacji kotłowni wykonać w oparciu o PN-B-02414.



- **naczynie wzbiornicze przeponowe dla instalacji c.o.**

V_u - Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta\vartheta$$

V - pojemność całkowita instalacji; $V = 195$ l

ρ_1 - gęstość wody w tem 10°C; $\rho_1 = 999,7$ kg/m³

$\Delta\vartheta$ - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu do temperatury początkowej do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu; $\Delta\vartheta = 0,0224$

$$V_u = 0,195 \cdot 999,7 \cdot 0,0224 = 4,37$$
 l

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

p - ciśnienie wstępne w naczyniu

$$p = p_{st} + 0,2$$

p_{st} - ciśnienie statyczne w instalacji ogrzewania wodnego; $p_{st} = 0,3$ bar

$$p = 0,3 + 0,2 = 0,5$$
 bar

p_{max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu $p_{max} = 1,5$ bar

$$V_n = 4,37 \cdot \frac{1,5 + 1}{1,5 - 0,5} = 10,93$$
 l

V_{uR} - użytkowa pojemność naczynia wzbiorniczego z rezerwą

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$$

E – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej; $E=1\%$

$$V_{uR} = 10,93 + 0,195 \cdot 0,01 \cdot 10 = 10,95$$
 l



Przeponowe naczynie wzbiornicze typu NG 12 , P = 6 bar.

Dla układu co zaprojektowano naczynia przeponowe z niewymienną membraną typu NG 12/P 6,0 bar/T - 70°C ; średnica: D 280 mm; wysokość: H-290 mm; ciśnienie obliczeniowe: P 6 bar ; przyłącze DN 20 mm

- **zawór bezpieczeństwa instalacji co**

a) wyznaczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa (wg UDT)

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła; N = 10 kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa; r = 2225 kJ/kg dla 1,5 bar

$$m \geq 3600 \cdot \frac{10}{2225}$$

$$m \geq 16,18 \text{ kg/h}$$

b) wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$$A = \frac{16,18}{10 \cdot 0,532 \cdot 1 \cdot 0,56 \cdot (0,22 + 0,1)} = 16,97 \text{ mm}^2$$

c) wyznaczenie wymaganej średnicy kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$



$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 16,97}{\pi}} = 4,65 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy króćca wlotowego $\varnothing 20/25$ o najmniejszej średnicy kanału dolotowego 14mm, nastawa 1,5 bar

6.2. Wykonanie robót

Prace demontażowe i montażowe prowadzić w sposób, aby dokonać jak najmniejszych uszkodzeń. Należy używać osłon metalowych, kocy i materiałów izolujących oraz odpornych na działanie temperatury.

6.3. Gospodarka odpadami

Wykonawca wyznaczy miejsce tymczasowego składowania odpadów i zapewni ich prawidłowe gromadzenie. Odpady należy przekazać w imieniu Zamawiającego jednostce uprawnionej do odbioru i unieszkodliwienia danego typu odpadów. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu na etapie przygotowania dokumentacji powykonawczej, kopii kart przekazania odpadów poświadczonych przez uprawnionego końcowego odbiorcę odpadów.

Wykonawca musi zapewnić, iż materiały przeznaczone do utylizacji (ze szczególnym naciskiem na materiały stalowe) będą składowane w zabezpieczonych przed kradzieżą kontenerach, lub będą codziennie po zakończeniu pracy przekazywane uprawnionej jednostce utylizującej bądź na miejsce wskazane przez Inwestora zgodnie warunkami umowy.

6.4. Próby i odbiory

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z prędkości min. 1,0 m/s, a na 24 godziny przed rozpoczęciem próby szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, armatury przy ciśnieniu statycznym wody w instalacji, a ewentualne nieszczelności należy usunąć. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”.



Wytyczne branżowe

Wytyczne elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń tego wymagających (pompy i siłowniki zaworów mieszających) z lokalnej szafki zasilająco-sterującej
- wszystkie przewody elektryczne osprzętu doprowadzić do istniejącej szafy zasilająco-sterującej;
- uważać na prawidłowe podłączenie faz,
- zasilić kurtyny powietrza nad drzwiami zewnętrznymi,
- podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń;

Wytyczne p.poż.

- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia;
- wszystkie przejścia instalacji rurowych przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe należy wyposażyć w odpowiednie przepusty, o odpowiedniej odporności EI.

Wytyczne konstrukcyjno-budowlane

- wykonać przekucia budowlane wzdłuż trasy c.o.;

Wytyczne instalacyjne

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników; konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych; pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur;
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym; tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki; tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
- przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkcie;



- elementy instalacji mocować na zawieszach i podporach systemowych;
- z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę;
- wykonać inwentaryzację powykonawczą,
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót towarzyszących/dodatkowych niezbędnych do prawidłowej realizacji zamierzenia budowlanego.

7. Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.), Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 89 poz. 414), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP, ppoż i ochrony środowiska, a wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wszystkie prace budowlano montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wszystkie prace winny być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej, które stanowią integralną całość.

Projektant:

.....

mgr inż. Artur Gigielewicz

SWK/0119/PWOS/07

do projektowania bez ograniczeń w branży sanitarnej

