



Egz. nr

 WOJSKOWE BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH S.A. ul. Obornicka 108, 50-961 Wrocław www.wbpb.pl biuro@wbpb.pl telefon: 71-788-22-56 do 58, fax: 71-788-22-56 wew. 30 CA MON: 261-656-444 do 445, fax: 261-656-446		Grupa kapitałowa  CHK HOLDING	
Nr zadania	24059	Rejestr	5770
Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT BUDOWLANY – ELEMENT III Projekt techniczny		5770_PT – TOM 4/7
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁYCH W RAMACH ZADANIA „PRZEBUDOWA SYSTEMU GRZEWczego W TRZEBIENIU”		
Adres inwestycji	Kompleks wojskowy nr K-0549, obozowisko Trzebień województwo: dolnośląskie, powiat: bolesławiecki		
Nazwa jednostki ewidencyjnej	020102_2 Bolesławiec - gmina		
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	obręb: 0023 Parkoszków		
Identyfikatory działek ewidencyjnych	330/1		
Nazwa oraz adres Inwestora	Rejonowy Zarząd Infrastruktury ul. Bolesława Chrobrego 7, 65-043 Zielona Góra		
Kategoria obiektu budowlanego	VIII	Inne budowle	
	XII	(...) obiekty budowlane Sił Zbrojnych	
	XXII	(...) place postojowe, (...), parkingi	
	XXVI	sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne (...)	
Data opracowania	Wrocław, 3.06.2024 r.		

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLanego ELEMENT III – PROJEKT TECHNICZNY – TOM 4/7				
ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPowiedNIEJ SPECJALNOŚCI			
	PROJEKTANT	PODPIS	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sieci, przyłącza, instalacje zewnętrzne i urządzenia techniczne sanitarne i instalacje sanitarne	mgr inż. Grzegorz Nowak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych uprawnienia nr 77/DOŚ/05		mgr inż. Ewa Frukacz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych uprawnienia nr DOŚ/0119/PBS/20	

W SKŁAD OPRACOWANIA WCHODZĄ:		
Lp.	Nr opracowania	Nazwa opracowania
01.	5770_PZT	ELEMENT I - Projekt zagospodarowania terenu
02.	5770_PAB	ELEMENT II – Projekt architektoniczno- budowlany
03.	5770_ZPB	ELEMENT IV – Załączniki projektu budowlanego
04.	5770_PT	ELEMENT III – Projekt techniczny (nie podlega zatwierdzeniu)
	TOM 1/7	Branża architektoniczna
	TOM 2/7	Branża konstrukcyjna
	TOM 3/7	Branża sanitarna - sieci i przyłącza ciepłe
	TOM 4/7	Branża sanitarna - instalacje sanitarne
	TOM 5/7	Branża drogowa
	TOM 6/7	Branża elektryczna
	TOM 7/7	Projektowana charakterystyka energetyczna

SPIS ZAWARTOŚCI ELEMENTU III – PROJEKT TECHNICZNY TOM 4/7**I. PROJEKT TECHNICZNY TOM 4/7 – CZĘŚĆ OPISOWA**

1.	DANE OGÓLNE	5
1.1	Przedmiot inwestycji	5
1.2	Inwestor	5
1.3	Lokalizacja	5
1.4	Podstawa opracowania	5
2.	INSTALACJE SANITARNE	6
2.1	Dane ogólne	6
2.2	Opis stanu istniejącego	6
2.3	Roboty rozbiórkowe	6
2.4	Opis projektowanych kotłowni olejowych (wodnej i parowej) – budynek nr 7	7
2.5	Instalacja c.o. – budynki nr 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	21
2.6	Instalacja klimatyzacji – budynek nr 20	22

II. DOKUMENTY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 34 UST. 3D USTAWY

ZAŁĄCZNIKI 1-2	Kopie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalnościach projektantów wraz z zaświadczeniami o przynależności do izb	Str. 16-20
ZAŁĄCZNIK 3	Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	Str. 22

III.PROJEKT TECHNICZNY – TOM 4/7 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
5770_PT_IS_01_00	Kotłownia olejowa wodna Schemat technologiczny	---
5770_PT_IS_02_00	Kotłownia olejowa parowa Schemat technologiczny	---
5770_PT_IS_03_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna oraz olejowa	1:50
5770_PT_IS_04_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja grzewcza oraz technologiczna	1:50
5770_PT_IS_05_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja wentylacyjna oraz spalinowa	1:50
5770_PT_IS_06_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut dachu Instalacje sanitarne	1:50
5770_PT_IS_07_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Izometria instalacji wodociągowej	1:50
5770_PT_IS_08_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	1:100
5770_PT_IS_09_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Rozwinięcie instalacji wewnętrznej c.t.	1:50
5770_PT_IS_10_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacje sanitarne Przekroje: A-A, B-B, C-C	1:100
5770_PT_IS_11_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacje sanitarne Przekroje: D-D, E-E	1:100
5770_PT_IS_12_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacja wentylacyjna Przekrój	1:50
5770_PT_IS_13_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacja spalinowa Przekrój	1:100
5770_PT_IS_14_00	Budynek nr 4 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_15_00	Budynek nr 4 Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 1 z 2	1:50
5770_PT_IS_16_00	Budynek nr 4 Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 2 z 2	1:50
5770_PT_IS_17_00	Budynek nr 22 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_18_00	Budynek nr 22 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_19_00	Budynek nr 23 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_20_00	Budynek nr 23 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_21_00	Budynek nr 24, 25, 26, 27, 28 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_22_00	Budynek nr 24, 25, 26, 27, 28 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_23_00	Budynek nr 20 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja klimatyzacji	1:100

I. PROJEKT TECHNICZNY TOM 4/7 – CZĘŚĆ OPISOWA**1. DANE OGÓLNE****1.1 Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa systemu grzewczego na terenie obozowiska w miejscowości Trzebień. Zakres inwestycji obejmuje przebudowę budynku kotłowni wraz z infrastrukturą oraz przebudowę sieci ciepłych.

1.2 Inwestor**Rejonowy Zarząd Infrastruktury**

ul. Bolesława Chrobrego 7,
65-043 Zielona Góra

1.3 Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie kompleksu wojskowego w miejscowości Trzebień, województwo: dolnośląskie, powiat: bolesławiecki, jedn. ew: 020102_2 Bolesławiec - gmina, obręb: 0023 Parkoszków, działka ewid. 330/1. Obiekt stanowi teren zamknięty MON.

1.4 Podstawa opracowania

- Umowa nr 121/24059/2023 dnia 05.10.2023 r., zawarta między Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Zielonej Górze (Inwestor), a Wojskowym Biurem Projektów Budowlanych S.A. Wrocław (Projektant);
- Opis przedmiotu zamówienia dla zadania „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w m. Trzebień”
- Program inwestycji dla zadania pn. „Przebudowa systemu grzewczego w miejscowości Trzebień
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 02.12.2010 r., w sprawie szczegółowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z budżetu państwa (Dz. U. 2010 nr 238 poz.1579 z późn. zm.);
- Decyzja Nr 118/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 01.09.2021 r. w sprawie zasad opracowywania i realizacji centralnych planów rzeczowych (Dz. Urz. MON. 2021 poz. 190 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, (Dz.U. 2009 r. nr 124, poz.1030 z późn. zm.);
- Instrukcja „O ochronie obiektów wojskowych”, szt. gen. 1686/2017;
- Inwentaryzacja oraz wizja lokalna w terenie oraz spotkanie robocze z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023 poz. 1563 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1724 z późn. zm.);
- Obowiązujące normy branżowe;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500

2. INSTALACJE SANITARNE

2.1 Dane ogólne

W ramach prac zostaną wykonane następujące instalacje sanitarne w budynku kotłowni:

1) instalacje wewnętrzne:

- instalacja wody zimnej; p.rob.max.= 0,6MPa,
- instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej p.rob.max.= 0,6MPa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej, zaolejonej,
- instalacja grzewcza, wodna; p.rob.max.= 0,5MPa,
- instalacja wentylacji,
- instalacja spalin,
- instalacja technologiczna kotłowni olejowej,
- instalacja technologiczna kotłowni parowej.

W ramach przebudowy systemu grzewczego należy również w budynkach 4, 22, 23, 24, 25, 25, 27, 28 wymienić:

1) instalacje wewnętrzne:

- instalacja grzewcza, wodna; p.rob.max.= 0,6MPa,

oraz w budynku nr 20 wykonać instalację klimatyzacji.

2.2 Opis stanu istniejącego

Na obszarze jednostki wojskowej znajduje się jedna kotłownia wodno/parowa która zaopatruje w ciepło oraz w parę budynki znajdujące się w kompleksie wojskowym. Kotłownia zlokalizowana jest w budynku wolnostojącym nr 7, który jedną ścianą zlicowany jest z budynkiem nr 6. Budynek kotłowni jest zróżnicowany wysokościowo, częściowo podpiwniczony. Konstrukcja składa się głównie z cegły ceramicznej. Dach wykonany z konstrukcji betonowej, pokryty papą. Hala kotłów wraz z instalacjami technologicznymi oraz przepompownia kondensatu są zagłębione w stosunku do terenu ~1,2 m. Skład opału równy z powierzchnią przyległego terenu, którego poziom posadzki jest na poziomie pomostów zasypowych nad kotłami. Budynek wyposażony jest w podstawowe instalacje tj. wod-kan, c.o., c.w.u., wentylację grawitacyjną oraz instalacje elektryczne.

W kotłowni znajdują się 2 kotły wodne wysokoprężne typu Eca IVA o mocy nominalnej jednego kotła 430kW i powierzchni ogrzewalnej 53m² oraz dwa kotły parowe wysokoprężne typu Eca IVA o mocy nominalnej jednego kotła 430kW i powierzchni ogrzewalnej 53m². Kotły wodne zabezpieczają ciepło na potrzeby c.o., c.t. do budynków nr 4, 5, 6, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 w okresie sezonu grzewczego. Kotły parowe zabezpieczają ciepło na potrzeby c.w.u. do budynków 4, 5, 22, 23, 24, 29 oraz parę technologiczną dla potrzeb kotłów warzelnych i kociołków przechyłnych w budynku nr 5 (kuchnia). W kotłowni przewidziano wyprowadzenie 3 niezależnych obiegów c.o.:

- obiegu „C.O.1” – zasilanie sieciowe w c.o. budynki 4, 5, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
- obiegu „C.O.2” – zasilanie budynku nr 6
- obiegu „C.O.3” – zasilanie sieciowe c.t. do nagrzewnic wodnych znajdujących się w centralach wentylacyjnych w budynku nr 5 – na obiegu zamontowano wymiennik glikolowy

Dla ciepłej wody następuje przekształcenie pary, która jest czynnikiem grzewczym w kotłowni, na wodę w wymiennikach ciepła typu P/W, znajdujących się w kotłowni. Ciepła woda przygotowywana jest również w pojemnościowym zasobniku typ. WP 10/16-9/2M o poj. V=3,15m³ o powierzchni grzania A=9m². Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dla kotłowni wodnej i parowej zastosowano system otwarty. W górnej części pomieszczenia zlokalizowano dwa a na dachu jedno przelewowe naczynia zbiorcze łączące się z atmosferą, chroniące instalacje grzewczą przed nadmiernym wzrostem temperatury. Kotły ustawione są na fundamentach. Nad fundamentem wzdłuż kotłów pod rusztem wykonane są czopuchy; kanały o wym. ~ 50x50x60 cm zamykane drzwiami stalowymi. Kotły wodne oraz parowe podłączone są poprzez indywidualne czopuchy do dwóch kanałów dymowych zakończonych dwoma kominami spalinowymi. Jeden z kominów oprowadza wspólne spaliny z kotłów wodnych, natomiast drugi komin odprowadza wspólne spaliny z kotłów parowych. Do odprowadzenia spalin przewidziano 2 kominy spalinowe o śr.600mm oraz ok. H=16,5m, każdy. Kominy zamontowane są na zewnętrznym fundamentie o wym. 4,5x2,5m oraz obudowane stalową konstrukcją wyposażoną w drabinę z pałkami ochronnymi.

2.3 Roboty rozbiórkowe

W ramach prac związanych z budową infrastruktury sanitarnej zostaną wykonane następujące roboty demontażowe związane z trwałym unieczynnieniem lub demontażem w zakresie niezbędnym:

- demontaż instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w istn. budynku kotłowni,
- demontaż instalacji grzewczej w istn. kotłowni
- demontaż wewnętrznej instalacji parowej,

- demontaż wewnętrznej instalacji c.o. w budynkach nr 4, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
- wykonaniem niezbędnych przekuć, przebić i bruzd.

2.4 Opis projektowanych kotłowniolejoych (wodnej i parowej) – budynek nr 7

2.4.1 Instalacja wodociągowa

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Do projektowanych obiektów nie jest wymagane zaopatrzenie w wodę zewnętrznego gaszenia pożaru.

Instalacja wodociągowa, przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.nr109.poz.719) pomieszczenia w budynku technicznym zakwalifikowano do strefy zagrożenia pożarem PM o gęstości obciążenia ogniowego <500MJ/m² - nie wymaga stosowania hydrantów wewnętrznych.

Instalacja wodociągowa do celów technologicznych

Projektowana instalacja zasila w wodę punkty poboru wody:

- podgrzewacze pojemnościowe ciepłej wody użytkowej,
- zbiornik modułu przygotowania wody dla kotłowni parowej,
- układ uzupełniania wody w instalacji grzewczej,
- punkt czerpalny przy zlewie technicznym ozn. „ZL.1”,
- zawór czerpalny ze złączką do węża ozn. „ZZz.1” oraz „ZZz.2”

Zasilenie w wodę zimną istniejącego przyłącza wodociągowego PE100 90x5,4 doprowadzonego do budynku kotłowni.

Parametry instalacji wodociągowej dla części budynku objętej opracowaniem:

- ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6MPa.

Na wejściu przyłącza do budynku zaprojektowano główny zestaw wodomierzowy ozn. „GZW.1”:

- zasawa wodociągowa, klinowa, kołnierzowa np. nr kat. 4000E1 DN80,
- wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy DN50;
- filtr do wody pitnej Danfoss typ Y222 DN65,
- zawór antyskażeniowy Honeywell typ EA-RV 283P DN65,
- zasawa wodociągowa, klinowa, kołnierzowa np. nr kat. 4000E1 DN65.

Poziome przewody rozprowadzić naściennie do wymaganych punktów poboru wody. Przewody prowadzić ze spadkiem od przyborów sanitarnych, umożliwiającym spust wody z instalacji. Rozstaw i rozmieszczenie podpór zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Odwodnienie instalacji w najniższych punktach poprzez zawory spustowe ze złączkami do węży oraz poprzez przybory.

Przewidziano zastosowanie następujących przyborów (oznaczenia zgodne z cz. rysunkową):

Zl - zlew ścienny jednokomorowy, nierdzewny

Zzw - zawór czerpalny wody zimnej ze złączką do węża DN15

Ciepła woda użytkowa na potrzeby kompleksu wojskowego przygotowana będzie centralnie w kotłowni olejowej poprzez układ 10 kolektorów solarnych, o nominalnej mocy grzewczej Q_g=25 kW, współpracującej z układem kotłowym w okresie rozbioru szczytowego. Ciepło wytworzone poprzez kolektory przetwarzane jest w zasobniku podgrzewu wstępnego, z którego podgrzana wstępnie zimna woda doprowadzona jest do 4 zasobników drugiego stopnia cwu. Kolektory słoneczne pracują na układzie glikolowym 35%, wszelka armatura zamontowana na układzie musi być dostosowana do pracy na instalacjach solarnych. Obieg czynnika na układzie wymusza zaprojektowana dedykowana do 10-kolektorów przez producenta solarna stacja pompowa dwudrogowa z separatorem. Zabezpieczenie instalacji solarnej zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02414 za pomocą ciśnieniowego naczynia przeponowego o pojemności nominalnej 300 dm³ np. Reflex S400 ze złączem odcinającym, serwisowym np. Reflex SU R1x1. Urządzenia zabezpieczające połączyć z przewodem powrotnym rurą wzbiornczą o średnicy DN25. Instalacje zabezpieczyć również zaworem bezpieczeństwa np. typu SYR 1915 1/2” i ciśnieniu początku otwarcia 6 bar. Kolektory solarne montować zgodnie z wytycznymi producenta. Pod kolektory przewidziano konstrukcję wsporczą zgodnie z cz. konstrukcyjną.

Na okres rozbioru maksymalnego ciepłej wody użytkowej przewidziano podgrzew wody w zasobnikach drugiego stopnia czynnikiem grzewczym wytworzonym na kotłach olejowych wodnych. Podgrzew odbywa się poprzez doprowadzenie czynnika grzewczego z rozdzielaczy grzewczych przez pompę ładującą zasobniki cwu.

Instalacja zimnej wody doprowadza również wodę do napełnienia i uzupełnienia ubytków wody w instalacji c.o. oraz do celów technologicznych modułu zasilającego kocioł parowy. Na odgałęzieniu zaprojektowano stację zmiękczenia wody zmiękczenia wody o wyd. $Q=4,0\text{m}^3/\text{h}$ np. typ EPUROTECH 50/150 DF lub równoważną. Urządzenie składa się z dwóch zintegrowanych kolumn ze złożem, wielofunkcyjnej głowicy i zbiornika solankowania. Sterowanie odbywa się wodomierzem. Przed stacją uzdatniania wody należy zamontować filtr wstępny EPURION A32-2 z wkładem mechanicznym do wstępnej filtracji lub równoważny.

Instalację napełniającą instalację grzewczą należy podłączyć do rozdzielacza za pomocą połączenia elastycznego.

Instalację wody zimnej i uzdatnionej należy wykonać:

- z rur stalowych ocynkowanych, instalacyjnych łączonych na gwint

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać:

- z rur stalowych nierdzewnych, instalacyjnych łączonych na gwint

Instalację solarną należy wykonać:

- z rur stalowych nierdzewnych, zaciskowych np. Kan-therm Inox

Po wykonaniu instalację wodociągową poddać dezynfekcji, przepłukać oraz poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wartość ciśnienia próbnego dla próby wstępnej i głównej powinna wynosić $1,5 \times$ wartość maksymalnego ciśnienia roboczego, dla próby impulsowej ciśnienie próbne naprzemiennie 1-10 bar.

Po wykonaniu prób szczelności instalację należy zaizolować termicznie.

Przewody wody zimnej prowadzone pod stropem oraz po ścianie zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o współ. $0,035\text{W/mK}$:

- przewody o $\text{śr.nom.} < \text{DN}50$ – gr. min. 6mm
- przewody o $\text{śr.nom.} \geq \text{DN}50\text{mm}$ – gr. min. 10mm

Przewody wody ciepłej zaizolować wg wymagań z poniższej tabeli.

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) 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 poz. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

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

Przed oddaniem do użytkowania przeprowadzić badanie wody.

2.4.2 Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji technologicznej odprowadza:

- ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych,
- wpustów podłogowych.

W budynku zaprojektowano przyłącze kanalizacyjne odprowadzające ścieki do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez studnię schładzającą ozn. „S.Sch.1” oraz separator oleju ozn. „SRR.1”, który został ujęty w części instalacji zewnętrznych.

Główne poziomy układane będą pod posadzką przyziemia. Przewidziano pion kanalizacyjny $\varnothing 110$ ozn. „K...” odbierający ścieki z poszczególnych przyborów wyprowadzony nad dach i zakończony wywiewką. U podstawy pionu zamontować czyszczak kanalizacyjny.

Instalacja odprowadza ścieki z przyborów kanalizacyjnych takich jak:

- przybory sanitarne (zlew techniczny ozn. ZI.01)
- do odwodnienia posadzek w kotłowni - wpusty piwniczne $\varnothing 100$, żeliwne, z osadnikami; ozn. „WP. ...”,
- do odwodnienia pomieszczenia kotłowni zastosować studzienkę schładzającą, betonową, $\varnothing 1200$, H=1,4m ozn. „S.Sch.1”; do odwodnienia studzienki zastosować pompę do cieczy zaolejonych o wyd. Q=3l/s i H=10,0msw

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur żeliwnych oraz z rur systemu kanalizacji wewnętrznej PVC typu HT oraz PP. Instalację podposadzkową należy wykonać z rur żeliwnych.

Podejścia przewodów kanalizacyjnych prowadzić z zaprojektowanymi spadkami nad podłogą oraz pod sufitem wynoszącymi 2%. Jeżeli nie zadysponowano na rysunku inaczej:

- średnice podejść: zlew – $\varnothing 50$, wpust DN100 – $\varnothing 100$,

UWAGI:

- 1) Przejście przewodu kanalizacyjnego pod ścianą zewnętrzną wykonać w rurze ochronnej, stalowej $\varnothing 250$.
- 2) Ścieki z kotłowni odprowadzić do proj. zewnętrznego separatora oleju, następnie do proj. sieci kanalizacji sanitarnej.

2.4.3 Instalacja olejowa

Zasilanie kotłowni w olej z proj. zewnętrznych, podziemnych zbiorników oleju, poprzez projektowaną instalację. Ze zbiornika zewnętrznego, za pośrednictwem agregatu pompowego, paliwo jest zasysane i tłoczone do zbiornika pośredniego. Ze zbiornika pośredniego olej jest zasysany, w układzie dwururowym, przez system pompowy palników kotłowych.

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowano pośredni zbiornik oleju opałowego o pojemności 1000 litrów. Zaprojektowano typowy zbiornik dwupłaszczowy np. typu DWT firmy Roth (lub równoważny). Zbiornik należy oddzielić od kotła murowaną ścianką o grubości 12 cm zgodnie z wymaganiami Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 §137.

Do przepompowania paliwa ze zbiornika zewnętrznego do pośredniego dobrano agregat pompowy oleju opałowego typ FP pojedynczy f. Afriso (lub równoważne), o wydajności 460l/h. Agregat wyposażony jest niezbędną armaturę odcinającą i pomiarową.

Praca agregatu sterowana będzie automatycznie zależnie od poziomu paliwa w zbiorniku pośrednim poprzez sterownik poziomu napełnienia (min/max.) typ RG210 f. Afriso (lub równoważne) i sond poziomu oleju typ 937 f. Afriso (lub równoważne) zamontowane w zbiorniku pośrednim. W zbiorniku należy zamontować sondę do poziomu minimalnego oraz maksymalnego zgodnie z cz. Elektryczną.

Rurę odpowietrzającą zbiornika DN50 należy wyprowadzić min. 0,5 m ponad połac dachową.

Przy kotle zabudować filtr olejowy dwudrogowy, z sitem ze stali szlachetnej 100 μ m, z zaworem szybkozamykającym na zasilaniu i zaworem zwrotnym na powrocie; np. typ Z 500 St G3/8 (lub równoważne). Przewody wewnętrznej instalacji oleju opałowego należy wykonywać z rur miedzianych instalacyjnych Cu-DHP wg PN-EN 1057 łączonych na lut twardy.

Uwaga!

- 1) Palniki do kotłów wodnych oraz parowego należy zamawiać z opomiarowaniem.

2.4.4 Instalacja grzewcza

Instalacja ciepła c.t. (aparaty grzewczo-wentylacyjne) dla kotłowni

Ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa

Parametry obliczeniowe instalacji – 80/60°C

Moc cieplna instalacji Q.c.t.max≈20,0 kW

Dyspozycyjna różnica ciśnień – dP≈ 40 kPa.

Przewidziano wyprowadzenie z rozdzielaczy jednego niezależnego obiegu grzewczego na potrzeby zasilania aparatów grzewczo – wentylacyjnych w kotłowni. Na obiegu przy rozdzielaczach zamontować armaturę

spełniającą funkcję podwężła zmieszania pompowego obniżającego parametry czynnika grzewczego instalacji c.t., pompę, opomiarowanie: termometry i manometry (na rozdzielaczu zasilania i powrotu).

Jako elementy grzejne w instalacji c.t. zastosować:

- aparaty grzewczo - wentylacyjne ozn. „AGW.1-2”; $Q=9,5\text{kW}$, $V=1100\text{m}^3/\text{h}$, $0,28\text{kW}/230\text{V}/50\text{Hz}$ np. typ VTS Volcano VR Mini,

Aparaty grzewczo-wentylacyjne montować na ścianie pod stropem pomieszczenia z nadmuchem skierowanym poziomo, z nagrzewnicami wodnymi, pracującymi na powietrzu obiegowym. Aparaty dostarczane wraz z armaturą oraz automatyką umożliwiającą utrzymywanie w pomieszczeniu określonej temperatury.

Instalację c.t. należy wykonać:

- z rur stalowych, czarnych, instalacyjnych, ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.

Poziome przewody rozdzielcze rozprowadzić do nagrzewnic prowadząc przewody po ścianach. Naturalna kompensacja wydłużeń termicznych na załamaniach trasy przewodów.

W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji przewidziano montaż armatury równoważącej przy każdym urządzeniu.

Przewody prowadzone pod stropem lub po ścianach układać ze spadkiem w kierunku spustu wody z instalacji. Do podpór i zawieszenia rurociągów dopuszcza się zastosowanie systemowego rozwiązania szyn, zawiesi i obejm np. Hilti. Rozstaw i rozmieszczenie podpór zgodnie z wytycznymi producenta. Rurociągi montować do konstrukcji stopu lub ścian. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów.

Wszystkie przejście przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Odwodnienie instalacji umożliwia się poprzez spust wody z instalacji za pomocą zaworu kulowego, spustowego do wpustu zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz poprzez zawory spustowe przy poszczególnych nagrzewnicach.

Po wykonaniu instalację przepłukać oraz poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zaizolować termicznie. Wartość ciśnienia próbnego dla próby wstępnej i głównej powinna wynosić $p_{\text{prob}} = \text{wartość maksymalnego ciśnienia roboczego} + 0,2 \text{ MPa}$, nie mniej niż $0,6 \text{ MPa}$.

Po wykonaniu prób szczelności instalację należy zaizolować termicznie.

Przewody instalacji c.t. prowadzone pod stropem lub po ścianie lub w warstwie izolacyjnej posadzki zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o współ. $0,035\text{W/mK}$:

- przewody o śr. nom. ... $\leq \text{DN}20$ – gr. min. 20mm
- przewody o śr. nom. $\text{DN}20 < \dots \leq \text{DN}32$ – gr. min. 30mm
- przewody o śr. nom. $\text{DN}32 < \dots \leq \text{DN}100$ – gr. min. równa średnicy wewnętrznej rury
- przewody o śr. nom. ... $> \text{DN}100$ – gr. 100mm

2.4.5 Instalacja technologiczna kotłowni wodnej

Dla potrzeby c.o. i c.w.u. zasilanych budynków na terenie obozowiska zaprojektowano kotłownię wodną opartą na dwóch kotłach kondensacyjnych, niskotemperaturowych np. Logano Plus SB625 lub równoważnych o mocy nominalnej $Q=400\text{kW}$ każdy. Kotłownia wodna będzie źródłem ciepła dla potrzeb instalacji co, c.t (nagrzewnice w centrach) oraz przygotowania c.w.u. zgodnie z załączonym bilansem cieplnym. Zaprojektowano kotłownię o parametrach wody $80/60^\circ\text{C}$ pracującą w układzie zamkniętym. Zaprojektowano system ciepłowniczy niskoparametrowy zasilany z kotłowni utrzymujący stałą temperaturę zasilania 80°C oraz doregulowanie pogodowe parametrów instalacji grzewczej na rozdzielaczach zlokalizowanych w kotłowni.

Sumaryczny bilans cieplny dla kompleksu wojskowego w Trzebieiniu przedstawiono w tabeli poniżej.

Sumaryczny bilans mocy grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na moc cieplną i energię cieplną dla źródła ciepła przyjęto na podstawie przeprowadzonego bilansu cieplnego

Tabela nr 1

Lp.	Budynek	Funkcja	Liczba osób	Temp. wewnętrzna	Kubatura	Pow. użytkow	Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła	Zapotrzebowanie		Zapotrz. ciepła dla potrzeb co + went. mech	Zapotrz. ciepła dla potrzeb co + went. mech	Zapotrz. ciepła dla potrzeb cwu	Zapotrz. ciepła dla potrzeb cwu
				°C				C.O.	C.T.			Qh-sr	Qh-max
				°C	m ³	m ²	[W /m3]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]
1	2	Hydrofornia	0	12	151,7	51,3	35,0	5,3		5,3	<u>5,5</u>	0,00	0,00
2	4	Jadalnia	700	20	3454,5	1023,9	24,0	82,9		82,9	<u>85</u>	421,09	789,80
3	5	Kuchnia	20	20	1273,5	473,6	25,0	31,8	168	199,8	<u>200</u>	12,03	53,73
4	6	Internat	50	20	987,5	387,1	36,0	35,6		35,6	<u>37</u>	20,05	71,61
5	7	Kotłownia	0	12	454,0	116,4	20,0	9,1	5,0	14,1	<u>20</u>	0,00	0,00
6	20	PKT	3	20	71,0	26,9	30,0	2,1		2,1	<u>2,5</u>	0,36	2,56
7	22	Barak mieszkalny	20	20	299,5	112,5	25,0	7,5		7,5	<u>10</u>	2,41	10,75
8	23	Barak mieszkalny	20	20	325,0	113,9	23,0	7,5		7,5	<u>10</u>	2,41	10,75
9	24	Barak mieszkalny	15	20	356,5	119,3	23,0	8,2		8,2	<u>10</u>	1,80	8,65
10	25	Barak mieszkalny	15	20	356,5	119,3	23,0	8,2		8,2	<u>10</u>	1,80	8,65
11	26	Barak mieszkalny	15	20	356,5	119,3	23,0	8,2		8,2	<u>10</u>	1,80	8,65
12	27	Barak mieszkalny	15	20	356,5	119,3	23,0	8,2		8,2	<u>10</u>	1,80	8,65
13	28	Barak mieszkalny	15	20	356,5	119,3	23,0	8,2		8,2	<u>10</u>	1,80	8,65
14	29	Łaźnia	550	20/24	1854,55	557,36	25,0	46,4		46,4	<u>48</u>	264,69	526,54
RAZEM								269,14		442,1	468,0		
1,05*Σ											486,2		

Uwaga!

W bilansie cieplnym nie przewidziano termomodernizacji budynków.

Instalacja grzewcza

Kotły należy połączyć między sobą równolegle, stosując układ Tichelmana. Od rurociągu zasilającego, czynnik grzejny - woda o temp. 80°C doprowadzona jest do:

- proj. rozdzielaczy instalacji c.o. i c.t.,
- podgrzewaczy przygotowania c.w.u., poprzez rozdzielacze c.o. i c.t.

Na rozdzielaczu zaprojektowano podział na obiegi c.o. i c.t. oraz podgrzewu cwu. Po obniżeniu parametrów do temp. 75/55°C na obiegu c.o. przewidziano wyprowadzenie z rozdzielaczy niezależnych obiegów:

- jednego obiegu c.t. – zasilanie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych w budynku nr 5 - sterowanie stałowartościowe $Q_{c.t.1} = 168 \text{ kW}$,
- jednego obiegu c.t. – zasilanie aparatów w budynku nr 7 - sterowanie stałowartościowe $Q_{c.t.2} = 20 \text{ kW}$,
- jeden obieg c.o. – zasilanie w c.o. budynków: 4, 5, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 i 29 – sterowanie pogodowe, podmieszanie parametrów na 75/55 $Q_{c.o.1} = 235 \text{ kW}$,
- jeden obieg c.o. – zasilanie w c.o. budynku 6 – sterowanie pogodowe, podmieszanie parametrów na 75/55 $Q_{c.o.1} = 37 \text{ kW}$,
- jednego obiegu do podgrzewu c.w.u.,

Każdy z obiegów wyposażony w pompę obiegową, zawór mieszający umożliwiający doregulowanie parametrów dla każdego obiegu indywidualnie, armaturę regulacyjną, odcinającą, odpowietrzającą, manometry, termometry, czujniki temperatury.

Uwaga!

Na obiegu c.t. (zasilanie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych w budynku nr 5) w celu zabezpieczenia instalacji c.t. oraz nagrzewnic wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku nr 5 przed wyjściem instalacji do sieci należy zamontować płytowy wymiennik ciepła (glikol – woda) np. LC110 2". Instalacja pracująca na układzie glikolowym 35%, wszelka armatura zamontowana za wymiennikiem na układzie musi być dostosowana do pracy na instalacjach wodny z zawartością glikolu.

Woda powrotna z odbiorników ciepła o temp. obliczeniowej 60°C wraca oddzielnymi rurociągami bezpośrednio do rozdzielacza i poprzez wartownik z wkładem magnetyczny równoważny wraca do kotłów.

Na rurociągach powrotnych do kotłów należy zastosować przepustnice odcinające z siłownikami włączone do automatyki kotłowni zapobiegające niekontrolowanemu przepływowi czynnika grzewczego przez nie pracujący kocioł.

Z uwagi na moc cieplną w kotłowni zastosowano w niej sprzęgło hydrauliczne, w którym następuje rozdzielenie obiegu kotłowego od grzewczego, np. typ SP 125/300/110, $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do przygotowania c.w.u. zaprojektowano cztery pojemnościowe podgrzewacze, pionowe np. typu LOGALUX SU1000.5C o pojemności 1000 dm³ każdy. Na rurociągu doprowadzającym czynnik grzejny do podgrzewacza należy zainstalować pompę c.w.u. wraz z armaturą. Do pomiaru ilości czynnika grzejnego dla potrzeb c.w.u. zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła $Q_n = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$, DN65. Bezpośrednio za wyjściem z podgrzewaczy na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować zestaw armatury pompy cyrkulacyjnej wymuszającej ruch wody w instalacji c.w.u. składający się z:

- zawór kulowy, odcinający $\varnothing 50$
- filtr siatkowy, $\varnothing 50$
- pompa cyrkulacyjna
- zawór zwrotny $\varnothing 50$,
- zawór kulowy, odcinający $\varnothing 50$.

Zgodnie z wymaganiami dodatkowo do przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano wspomagający układ solarny składający się z 10 kolektorów solarnych np. LOGASOL SKT1.0 – s, zamontowanych na dachu budynku (zgodnie z br. konstrukcyjną). Do odbioru wody zaprojektowano jeden pojemnościowy podgrzewacz, pionowy np. typu LOGALUX SU1000.5C o pojemności 1000 dm³, z którego nadmiar ciepła przeładowywany jest do pozostałych podgrzewaczy zastosowanych w systemie.

Wyposażenie kotłowni

Wyposażenie kotłowni zgodnie ze specyfikacją ujętą na rysunku 5770_PT_IS-01.

Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Zabezpieczenie instalacji grzewczej zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02414 za pomocą ciśnieniowego naczynia przeponowego o pojemności nominalnej 400 dm³ np. Reflex N400 ze złączem odcinającym, serwisowym np. Reflex SU R1x1. Urządzenia zabezpieczające połączyć z przewodem powrotnym rurą wzbiorczą o średnicy DN25. Dla każdego kotła jako zabezpieczenie indywidualne należy zamontować naczynie przeponowe o poj. 80 dm³ np. Reflex N80 ze złączem odcinającym, serwisowym np. Reflex SU R1x1.

Kotły zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa np. typu SYR 1915 1" i ciśnieniu początku otwarcia 5 bar. Kotły wyposażone w czujnik temperatury w kotle z funkcją ogranicznika temperatury bezpieczeństwa STB. Dodatkowo przy kotłach na przewodzie zasilającym należy zamontować ograniczniki poziomu wody oraz czujnik ciśnienia maksymalnego.

Napełnianie i uzupełnianie instalacji grzewczej

W kotłowni do napełniania i uzupełniania ubytków wody w instalacji zaprojektowano stację uzdatniania wody np. Epurotech 50/150F. Zaprojektowana stacja uzdatniania wody jest kompletnym automatycznym systemem z ciągłością dostawy wody. Przewód uzupełniający wodę należy podłączyć do instalacji powrotnej, za pomocą szybkozłączki oraz złącza elastycznego. Na instalacji uzupełniającej należy zamontować wodomierz wody uzupełniającej z zaworem typu BA np. Reflex Fillset 0,8..

Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Przewody należy prowadzić ze spadkami w kierunku spustów. Odwodnienie instalacji w najniższych punktach poprzez zawory spustowe ze złączkami do węży oraz poprzez zaprojektowane separatory mikropęcherzy np. Spirovent DN65 i DN80. Odpowietrzenie instalacji w kotłowni oraz na urządzeniach w najwyższych punktach poprzez automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi DN15.

Materiały

Instalację grzewczą w obrębie kotłowni należy wykonać:

- z rur stalowych, czarnych, instalacyjnych, ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować przynajmniej dwa komplety podkładek koronkowych do uziemienia.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych jako gazoszczelne. Przebiecia przez ściany oddzielenia ppoż. uzupełnić szczelnie do osiągnięcia wymaganej odporności ogniowej.

Przewody powinny być umocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów do konstrukcji budynku. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów. Konstrukcje wsporcze wykonać jako typowe – zgodnie z PN.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia, zbiorniki a także podparcia i zawieszenia oraz rury stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją. Z zewnątrz dokładnie oczyścić i dwukrotnie pomalować farbami podkładową i nawierzchniową. Jako zabezpieczenie antykorozyjne stosować farbę kreodurówą. Malowanie antykorozyjne wykonać po próbach szczelności.

Izolacja cieplna

Izolację cieplną przewodów instalacji grzewczej wykonać za pomocą otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym np. typu Thermorock f. Rockwool.

Minimalna grubość ww. izolacji na rurociągach zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w powyższym zakresie.

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · 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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Należy izolować także armaturę kotłowni tj. pompy, sprzęgło hydrauliczne.

Odcinki instalacji wody zimnej prowadzone w pomieszczeniu kotłowni zaizolować otulinami ze spienionego polietylenu np. Thermaflex FRZ o grubości 13 mm. Wszystkie rurociągi po zaizolowaniu oznakować zgodnie z PN-N-01270.

Oddanie instalacji do eksploatacji

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa. Po zakończeniu prób hydraulicznych należy przepłukać instalację w kotłowni oraz całą instalację c.o. z prędkością minimum 1,5 m/s oraz wyregulować hydraulicznie.

Próba ciśnienia instalacji grzewczej 6 bar.

2.4.6 Instalacja technologiczna kotłowni parowej

Dla potrzeb technologicznych istniejącej kuchni zlokalizowanej w budynku nr 5 przewiduje się budowę kotłowni parowej, która zabezpiecza parę dla jej potrzeb. Kotłownia parowa zlokalizowana będzie w budynku kotłowni nr 7, który oddalony jest o ok. 100m. W celu przesyłu czynnika grzewczego wykonana zostanie sieć parowa oraz kondensatu zgodnie z tomem 3/7 .

Dobrano kocioł parowy z palnikiem olejowym, modulowanym o mocy 388kW np. Universal CSB. Kocioł produkuje parę o nadciśnieniu 1 bar w ilości 550 kg/h. Wytwarzana para wysokoprężna wytwarzana w kotle podawana będzie poprzez sieć do odbiorników pary, jakimi są urządzenia gastronomiczne (kociołki warzelne i przechylne). Kondensat z tych urządzeń spływa grawitacyjnie do projektowanego zbiornika kondensatu zlokalizowanego w pom. kotłowni.

Ze zbiornika kondensat przetłaczany jest poprzez pompy do modułu zasilania w wodę a następnie do kotła parowego. Moduł zasilania w wodę zasila kocioł poprzez układ pompowy w sposób automatyczny przy pomocy elektrod znajdujących się w kotle – sterowanie pracą pomp z szafy sterującej.

Praca kotłowni odbywać się będzie w sposób zautomatyzowany w oparciu o szafy sterownicze, w pełni okablowane dostarczone przez producenta kotłów, zamontowane zarówno na kotle parowym i module zasilania w wodę oraz współpracujące ze sobą.

Utrzymanie stałego ciśnienia pary w kotle zapewnia regulator sterując pracą palnika. Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, kocioł zabezpieczony jest przez ogranicznik ciśnienia, którego zadziałanie powoduje odłączenie palnika, natomiast przed obniżeniem się poziomu wody w kotle poniżej minimalnego poziomu zabezpiecza najdłuższy pręt 4-prętowej elektrody poziomu. Jej zadziałanie powoduje odłączenie pracy palnika wraz z uruchomieniem sygnalizacji świetlnej i akustycznej. Instalacja kotłowa zabezpieczona będzie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia pary sprężynowym, zaworem bezpieczeństwa dostarczonym przez producenta kotłów. Nadmiar pary z zaworu bezpieczeństwa należy wyprowadzić przewodem wyrzutowym o śr.100 mm o 0,8m ponad dach.

Do gromadzenia wody zasilającej kocioł parowy w kotłowni służyć będzie zbiornik kondensatu o pojemności użytkowej 0,55 m³, co odpowiada rezerwie wody wystarczającej na zasilanie kotła w czasie ok. 1 godziny przy jego znamionowej wydajności.

Do zasilania modułu wodnego służą pompy firmy Grundfoss CR2. Przewidziano pompę rezerwową. Pompy dostarczane są na wyposażeniu zbiornika kondensatu. Pompy zabezpieczono przed zanieczyszczeniami niesionymi przez wodę zasilającą montując na rurociągach ssawnych osadniki z filtrami siatkowymi.

Regulację poziomu wody w module zapewni czteroprętowa elektroda poziomu, współpracująca z regulatorem poziomu wody w zbiorniku kondensatu, który steruje pracą pomp zasilających w układzie włącz – wyłącz. Regulator poziomu wody zabezpiecza również pompy przed suchobiegiem.

Wyposażenie kotła:

Wyposażenie kotła:

Armatura do poboru pary, obejmuje:

- zawór odcinający, bezobsługowy z mieszkim sprężystym, DN80 PN16

Budowa: Zawór grzybkowy

1 x zabezpieczenie ciśnienia, wyposażenie:

- zawór bezpieczeństwa, pełnoskokowy, kątowny, z certyfikatem badania typu, DN 40 PN 16

- Certyfikat TÜV nastawy zaworu bezpieczeństwa, ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa jest indywidualnie sprawdzane przez TÜV.

Armatura odcinająca wody zasilającej, obejmuje:

- zawór odcinający, bezobsługowy z mieszkiem sprężystym, DN25 PN40

Budowa: Zawór grzybkowy

Armatura zwrotna wody zasilającej, obejmuje:

- **zawór zwrotny**, płytkowy, DN25 PN40

Armatura odcinająca spust, obejmuje:

- **zawór odcinający**, bezobsługowy z mieszkiem sprężystym, DN25 PN40

Budowa: Zawór grzybkowy

Wodowskaz - bezpośredni wskaźnik poziomu wody, obejmuje:

- refleksyjny wskaźnik poziomu wody z samoczynnym zamknięciem kulowym

- kurek spustowy wodowskazu

Zawór odcinający rurki manostatycznej, obejmuje:

- **zawór odcinający**, bezobsługowy z mieszkiem sprężystym, DN20 PN16

Budowa: Zawór grzybkowy

Zestaw pomiarowy ciśnienia, obejmuje:

- manometr

- zawór odcinający manometru

Presostat ciśnienia maksymalnego, obejmuje:

- atestowany ogranicznik ciśnienia

Do montażu w łańcuchu zabezpieczeń.

Kombinowany system elektrod do ciągłej regulacji wody zasilającej i ograniczników poziomu wody dla kotłów parowych wyposażony i atestowany zgodnie z normą EN 12953 część 6, dostosowany do maksymalnie 72-godzinnej pracy bez ciągłego nadzoru (BosB), obejmuje:

Regulator poziomu z elektronicznym zabezpieczeniem najwyższego poziomu wody, wyposażenie:

- przetwornik pomiaru poziomu (sygnał wyjściowy 4-20 mA)

- elektryczny zestaw przełączająco-zabezpieczający sterowania pompą wody zasilającej. Zestaw przystosowany do montażu w szafie ster. o stopniu ochrony IP 54.

Elektroniczny system, ograniczniki poziomu wody samo diagnozujący. Wykonanie zgodne z właściwymi przepisami europejskimi, atest CE / TÜV. Elektroniczny system do ograniczenia najniższego poziomu wody. Zoptymalizowana konstrukcja. Wyposażenie:

- elektroda ograniczająca poziom z ciągłą kontrolą stanu izolacji

- elektroniczny system sterowania do wyłączenia palnika i sygnalizacji alarmu.

Wykonanie elektroniki przystosowane do montażu w szafie sterowniczej zgodnie z zabezpieczeniem o stopniu ochrony IP 54.

- elektroda ograniczająca poziom z ciągłą kontrolą stanu izolacji

- elektroniczny system sterowania do wyłączenia palnika i sygnalizacji alarmu.

Do montażu w szafie sterowniczej jeżeli jest ona w zakresie dostawy. Wykonanie elektroniki przystosowane do montażu w szafie sterowniczej zgodnie z zabezpieczeniem o stopniu ochrony IP 54.

Sposób działania

System złożony z elektrody ciągłego pomiaru poziomu oraz ograniczników poziomu steruje poziomem wody w kotle poprzez włączenie/wyłączenie pompy wody zasilającej lub odpowiednio poprzez ciągłą regulację ilości wody zasilającej. W momencie przekroczenia zadanego najwyższego poziomu wody pompa zostaje wyłączona. W momencie przekroczenia zadanego najniższego dopuszczalnego poziomu wody palnik natychmiast zostaje wyłączony i zablokowany.

Odmulanie i odsalanie

Odmulanie i odsalanie odbywać będzie w sposób automatyczny poprzez moduł przygotowania wody.

System automatycznego odsalania za pośrednictwem urządzenia do odmulania, obejmujący:

- sondę przewodności elektrycznej, elektrodę z kompensacją temperatury (sygnał wyjściowy 4-20 mA)

Ręczny tester przewodności elektrycznej zasilany baterią, ze wskaźnikiem cyfrowym do kontroli elektrycznej przewodności wody.

Zastosowanie

Urządzenie odsalające zapobiega awariom kotła spowodowanym znacznym zagęszczeniem wody w kotle oraz uszkodzeniom kotła spowodowanym nadmierną koncentracją soli wewnątrz kotła. Zależne od potrzeb spuszczenie części wody z kotła zmniejsza częstotliwość oczyszczania kotła pozwalając oszczędzić duże ilości wody zasilającej, energii i chemikaliów. W zależności od zużycia wody uzupełniającej, spuszczenie można przeprowadzać rzadziej.

Sposób działania

Automatyka BCO w sposób ciągły kontroluje przewodność elektryczną wody w kotle. Przewodność zmienia się w zależności od zagęszczenia soli w kotle. Jeśli przewodność przekroczy zadaną wartość, szybkozamykający zawór odmulania otwiera się do pozycji roboczej i spuszcza zasoloną wodę z kotła. Dalszy wzrost przewodności jest zapisywany w pamięci sterownika. Wysyłany sygnał zapisywany jest w dzienniku błędów alarmowych. Palnik wyłącza się awaryjnie. Jeśli nie zostanie osiągnięta minimalna zadana wartość, lub nastąpi awaryjne wyłączenie palnika, szybkozamykający zawór odmulania zamknie się automatycznie.

Automatyczny system odmulania bez stałego nadzoru. Automatyzacja procesu polega na cyklicznym generowaniu impulsu elektrycznego, który inicjuje cykl odmulania poprzez otwarcie, szybkozamykającego zaworu odmulania, sterowanego za pomocą sprężonego powietrza/wody, medium sterujące ciśnienie: 4 - 8 bar (względnie zależne od ciśnienia zabezpieczenia kotła), wyposażenie:

- szybkozamykający zawór odmulania, samozamykający DN25 PN40
- napęd przeponowy do szybkozamykającego zaworu odmulania wraz z trójdrożnym elektromagnetycznym zaworem pilotującym (medium sterujące: woda lub powietrze)
- BCO moduł oprogramowania z cyfrowym wyświetlaczem czasu i wyjściem, przyłączem do sterowania szybkozamykającym zaworem odmulania.

Przeznaczenie

Przy dostarczaniu dużych ilości świeżej wody do kotła wzrasta za pośrednictwem środków chemicznych poziom osadów w kotle. Te osady z kolei osiadają na dnie kotła. Osady należy więc regularnie usuwać przez system odmulania.

Sposób działania

Moduł oprogramowania BCO który posiada możliwość regulacji impulsów i czas przerwy. Napęd przeponowy który steruje szybkozamykającym zaworem odmulania za pomocą sprężonego powietrza realizuje zadane funkcje.

Szafa sterownicza do automatyki kotła

Szafa sterownicza do automatyki kotła CSC

Typ obudowy IP 54, z blachy stalowej, konstrukcja malowana proszkowo na kolor szary, cynkowana płyta montażowa, kable doprowadzone od dołu. Urządzenia sterujące, przełączające i wyświetlacze zamontowane są na płycie montażowej lub na drzwiach szafy. Okablowanie wykonane przy użyciu elastycznych przewodów ułożonych w odpowiednio zwymiarowanych korytach kablowych.

Wentylator szafy sterowniczej, obejmujący:

Filtr wentylatora oraz filtr wylotowy, dla obniżenia temperatury wewnątrz szafy z użyciem chłodniejszego powietrza otoczenia

Wyposażenie:

- Wyłącznik główny z funkcją wyłączenia awaryjnego i urządzeniem blokującym
- Dodatkowe możliwości podłączenia:
- główny wyłącznik awaryjny
 - zewnętrzna syrena alarmowa
 - zestyk do przekaźnika pompy wody zasilającej do sterowania pompy dozującej (środki kombi lub wiążące tlen)

- Automatyka CSC z kolorowym, dotykowym panelem obsługowym. Sprawdzony w zastosowaniach przemysłowych osprzęt oparty o programowalne sterowniki logiczne. Kompletne oprogramowanie jest przechowywane na karcie pamięci wewnątrz urządzenia. Graficzny dotykowy panel TFT wykorzystywany jako wyświetlacz oraz moduł obsługowy. Polecenia dialogowe są aktywowane przyciskami funkcyjnymi na panelu.

Funkcje podstawowe:

- sterowanie wydajnością
- kontrola niskiego obciążenia
- licznik godzin pracy kotła

- licznik godzin pracy palnika
- rejestracja ilości startów palnika
- sygnalizacja awarii w postaci kodów, historia błędów do maks. 256 rekordów ze stemplem czasowym (pojawienie się, przebieg, potwierdzenie)
- graficzne wyświetlenie informacji roboczych
- intuicyjna obsługa w oparciu o graficzne menu na panelu dotykowym oraz przyciski funkcyjne- wyświetlanie wszystkich parametrów roboczych i stanów pracy

Moduł pompowy

Moduł pompowy wyposażony w:

Przemysłowa pompa zasilająca z silnikiem elektrycznym prądu trójfazowego, dostosowana do temperatur wody do 90 °C. Dobrana do wydajności i ciśnienia kotła wskazanych w arkuszu danych technicznych, przy założeniu raty odsalania max. 5,00 % i oporów 0,5 bar na przewodzie zasilającym po stronie tłocznej pompy.

Armatura po stronie ssawnej, wyposażenie:

- 1 przepustnica odcinająca, obsługa ręczna DN40 PN16
- 1 filtr do montażu przed armaturą sterującą i pompami, DN40 PN16

Armatura po stronie ciśnieniowej, wyposażenie:

- **zawór zwrotny**, płytkowy, bez sprężyny, DN32 PN40

Montaż na pionowym odcinku rury z kierunkiem przepływu z dołu do góry

- **zawór odcinający**, bezobsługowy z mieszkim sprężystym, DN32 PN40

Budowa: Zawór grzybkowy

Przyrząd do pomiaru ciśnienia, wyposażenie:

- manometr

Zestaw tłumików drgań przeznaczonych do zmniejszonego przenoszenia drgań na fundamenty i izolację akustyczną. Tłumiki drgań są posadowione w pasmach pod ramą.

Moduł zasilania w wodę – podstawowe parametry:

Ciśnienie pary grzewczej	bar	0,80
Przyłącze, rura pary grzewczej	bar	1,00
Para grzewcza	-	Z własnego kotła
Temperatura obliczeniowa odgazowywania	°C	90
Przyłącze, rura odgazowania	kg/h	563
Obliczony dla wydajności systemu wynoszącej	kg/h	570
Typ zbiornika	-	Wielofunkcyjny zbiornik z zintegrowanym zbiornikiem schładzania
Maks. prąd zwarciov	kA	10,00
Ciśnienie minimalne wody uzupełniającej	bar	1,00
Maks. ciśnienie wstępne wody uzupełniającej	bar	6,00
Pojemność zbiornika (pojemność całkowita)	l	500
Zawartość zbiornika wody zasilającej	l	500,00
Ciężar całkowity maksymalny WSM +/- 2%	kg	1 150

Sposób działania modułu

Wielofunkcyjny moduł przygotowania wody przystosowany do gromadzenia, regeneracji cieplnej, rozprężenia i chłodzenia wody technologicznej kotła parowego.

Wszystkie istotne podzespoły modułu przygotowania wody co do istoty funkcjonowania są kompletnie zmontowane i przystosowane do łatwej obsługi w trakcie eksploatacji. Jest to gotowa jednostka przygotowana do montażu. Modułu przygotowania wody dokonuje obróbki wody uzupełniającej, dostarczając kotłowi parowemu wodę zasilającą.

Regulacja poziomu wody, temperatury wody zasilającej i temperatury wody spustowej następuje na bazie elektronicznej rejestracji danych pomiarowych i elektrycznych napędów pozycjonujących, które są sterowane komputerowo.

W module wody zasilającej wszystkie elementy dobrane są zgodnie z wymogami. Pod względem funkcji dokonano optymalizacji rozwiązań procesów technologicznych. Wszystkie podzespoły modułu są ze sobą hydraulicznie orurowane, połączone elektrycznie i ustawione fabrycznie.

Wielofunkcyjny zbiornik FBT wody zasilającej, wyposażony w dyszową rurę barbotażową do podgrzewu, włącznik rewizyjny, króćce do przetwornika pomiaru poziomu, wody uzupełniającej, pary grzewczej, kondensatu, poboru wody, przelewu, wylotu oparów, spustu wody, dozowania chemii, chłodzenia wody, spustu ścieków. Urządzenie to posiada zintegrowany zbiornik do spustu ścieków – rozprężania odsolin i odmulin – chłodzenia wody, w którym zbierane media z odmulin, odsolin, zostają rozprężone i schłodzone do temperatury umożliwiającej wpuszczenie tej wody do kanalizacji. (z możliwością regulacji w zakresie około 30-40 C w zależności od warunków lokalnych). Wykonany jako chłodnica mieszająca z blachy stalowej, spawanej w pełnym elektrycznym zakresie, sprawdzony pod względem szczelności i pomalowany na zewnątrz powłoką gruntową. Zbiornik posiada uchwyty do transportu.

Izolacja termiczna zbiornika wykonana w formie mat ze specjalnej wełny mineralnej przykrytych płaszczem ochronnym ze strukturyzowanego aluminium.

Wyposażenie wielofunkcyjnego zbiornika do częściowego odgazowywania rozprężenia i chłodzenia:

Armatura odcinająca spust ze zbiornika, wyposażenie:

- 1 x armatura odcinająca DN25 PN32

Armatura odcinająca rozprężacz, wyposażenie:

- 1 x armatura odcinająca DN25 PN32

Urządzenie do kontroli ciśnienia w zbiorniku rozprężacza, obejmuje:

- manometr

Zestaw regulacyjno-pomiarowy poziomu, do wskazywania i regulacji poziomu wody w zbiorniku, wyposażenie:

- przetwornik pomiaru ciśnienia (sygnał 4 – 20 mA)
- 1 x armatura odcinająca DN15 PN40
- sterowanie i regulacja za pomocą przetwornika pomiaru różnicy ciśnień.

Zestaw regulacyjno-pomiarowy wody uzupełniającej, wyposażenie:

- zawór odcinający elektromagnetyczny DN15 PN10
- zawór odcinający z funkcją dławienia DN 15

Zestaw regulacyjno-pomiarowy temperatury zbiornika, do wskazywania i regulacji temperatury w zbiorniku, wyposażenie:

- przetwornik pomiarowy temperatury przystosowany do przetwarzania proporcjonalnego sygnału 0/4 – 20 mA

Zestaw regulacyjny pary grzewczej, obejmujący:

- zawór z napędem, silnikiem elektrycznym i nastawą ręczną DN32 PN16
- sterowanie i regulacja temperatury.

Zestaw do regulacji temperatury, do wskazywania i regulacji temperatury, temperatury medium w zbiorniku rozprężacza, wyposażenie:

- przetwornik pomiarowy temperatury przystosowany do przetwarzania proporcjonalnego sygnału 0/4 – 20 mA

Zestaw regulacyjny wody chłodzącej, obejmujący:

- zawór odcinający elektromagnetyczny DN25 PN16
- zawór odcinający z funkcją dławienia DN 25

Sterowanie i regulacja wody chłodzącej w rozprężaczu, sterowane z przetwornika pomiaru różnicy temperatury BEM.

Wskaźnik bezpośredni poziomu wody, obejmuje:

Wodowskaz kontrolny z zaworami odcinającymi

Platforma nośna modułu WSM, konstrukcja wsporcza przystosowana do zamocowania podzespołów, ustawienia ich na płaszczyźnie poziomej i nośnej.

Szafa sterownicza do WCO

Sposób wykonania i wyposażenie szafy: Typ obudowy IP 54, z blachy stalowej, konstrukcja malowana proszkowo na kolor szary, cynkowana płyta mocująca, kable doprowadzone od dołu. Urządzenia sterujące

są zamontowane na płycie mocującej oraz po stronie wewnętrznej drzwi szafy sterowniczej. Okablowanie elastyczne, w kanałach kablowych o odpowiedniej średnicy. Urządzenia sterujące wykonane według norm DIN-/EN. Wszystkie zabudowane części są przyłączone przewodami do jednej listwy zaciskowej. Panel skontrolowany pod kątem prawidłowego działania. Wewnątrz panelu umieszczono 1 zestaw schematów okablowania.

- 1 x armatura odcinająca DN10 PN315
- zawór odcinający strumień wody schładzającej
- zawór odcinający z funkcją dławienia DN 15

Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Zabezpieczenie kotła parowego i instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia pary wodnej powyżej roboczego zgodnie z DT-KC-90 -kotły parowe.

Zabezpieczenie to stanowi: zawór bezpieczeństwa, sprężynowy dostarczany wraz z kotłem.

Wyposażenie kotłowni

Wyposażenie kotłowni zgodnie ze specyfikacją ujętą na rysunku 5770_PT_IS-02.

Napełnienie i uzupełnienie wody

Zgodnie z punktem dotyczącym instalację wodociągową.

Materiały

Instalację technologiczną w obrębie kotłowni należy wykonać:

- Instalacja parowa - z rur stalowych, czarnych, instalacyjnych, ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.
- Instalacja odmulin i odsolin z rur stalowych, nierdzewnych

Przy połączeniach kołnierzowych stosować przynajmniej dwa komplety podkładek koronkowych do uziemienia.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych jako gazoszczelne. Przebiecia przez ściany oddzielenia ppoż. uzupełnić szczelnie do osiągnięcia wymaganej odporności ogniowej.

Przewody powinny być umocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów do konstrukcji budynku. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów. Konstrukcje wsporcze wykonać jako typowe – zgodnie z PN.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia, zbiorniki a także podparcia i zawieszenia oraz rury stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją. Z zewnątrz dokładnie oczyścić i dwukrotnie pomalować farbami podkładową i nawierzchniową. Jako zabezpieczenie antykorozyjne stosować farbę kreodurową. Malowanie antykorozyjne wykonać po próbach szczelności.

Izolacja cieplna

Izolację cieplną przewodów instalacji grzewczej wykonać za pomocą otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym np. typu Thermorock f. Rockwool.

Minimalna grubość ww. izolacji na rurociągach zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w powyższym zakresie.

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · 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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Należy izolować także armaturę kotłowni tj. pompy, sprzęgło hydrauliczne.

Odcinki instalacji wody zimnej prowadzone w pomieszczeniu kotłowni zaizolować otulinami ze spienionego polietylenu np. Thermaflex FRZ o grubości 13 mm.

Wszystkie rurociągi po zaizolowaniu oznakować zgodnie z PN-N-01270.

Oddanie instalacji do eksploatacji

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa. Po zakończeniu prób hydraulicznych należy przepłukać instalację w kotłowni oraz całą instalację c.o. z prędkością minimum 1,5 m/s oraz wyregulować hydraulicznie.

Próba ciśnienia instalacji grzewczej 9atm.

2.4.7 Instalacja spalinowa

Spaliny z kotłów odprowadzone zostaną poprzez indywidualne stalowe przewody przyłączone i czopuchy do projektowanych stalowych kominów

Kotły wodne

Spalin z kotłów wodnych odprowadzone zostaną poprzez indywidualne stalowe przewody przyłączone i czopuchy Ø250 do projektowanych stalowych kominów Ø250

Kominy i czopuchy należy wykonać z kształtek systemowych dwuciennych ze stali kwasoodpornej np. system DW-FU. Każdy kocioł ma oddzielny komin, czopuch i przewód spalinowy. Kominy prowadzić przy ścianie. W dolnej części kanały spalinowe wyposażać w kształtki odkraplające umożliwiające odpływ skroplin do neutralizatorów ozn. NK..., a następnie odprowadzić do wpustu podłogowego ozn. WP4. Kominy należy przymocować do zaprojektowanej konstrukcji wsporczej (zgodnie z cz. konstrukcyjną).

Kocioł parowy

Spalin z kotła parowego odprowadzone zostaną poprzez stalowy przewód przyłączny i czopuchy Ø350 do projektowanego stalowego komina Ø350.

Komin i czopuch należy wykonać z kształtek systemowych dwuciennych ze stali kwasoodpornej np. system DW-FU. Komin prowadzić przy ścianie. W dolnej części kanały spalinowe wyposażać w kształtki cokołowe odkraplające umożliwiające odpływ skroplin. Komin należy przymocować do zaprojektowanej konstrukcji wsporczej (zgodnie z cz. konstrukcyjną).

2.4.8 Instalacja wentylacji

W kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną, nawiewno- wywiewną.

Nawiew powietrza układem wentylacyjnym „NT.1” poprzez dwa otwory o wymiarach 600x500 każdy uzbrojone w:

- czerpnia BxH=600x500mm z nieruchomymi żaluzjami i siatką ochronną np. typ CWP lub równoważna - powierzchnia
- kanał wentylacyjny 600x500 - powierzchnia netto 3000cm²
- kratka wentylacyjna z nieruchomymi żaluzjami 30cm nad poz. posadzki - powierzchnia netto min. 800cm².

Otwory nawiewne w pomieszczeniu wykonać na wysokości 30cm nad poziomem posadzki.

Wywiew z górnej strony pomieszczenia układem wentylacyjnym „WT....”, za pomocą trzech kanałów wentylacyjnych o wym. Ø400 uzbrojonych w:

- króciec wywiewny z siatki stalowej Ø400np. typ ILSNL lub równoważny
- kanał wentylacyjny Ø400
- wywietrzak grawitacyjny Ø400np. typ kWDC lub równoważny

2.5 Instalacja c.o. – budynki nr 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Dla budynków nr 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 przewidziano wymianę istniejącej instalacji c.o. na nową. Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, zasilaną z projektowanej kotłowni (zlokalizowanej w budynku nr 7).

Charakterystyczne parametry instalacji grzewczej:

- temp. obliczeniowa zewnętrzna: -18°C (II strefa klimatyczna);
- temp. obliczeniowa instalacji grzewczej kotła: $t_z.c/tp.c. = 80/60^{\circ}\text{C}$;
- temp. obliczeniowa CO: $t_z.co/tp.co = 75/55^{\circ}\text{C}$ (w funkcji temp. zewn.);

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego będzie projektowana kotłownia olejowa zlokalizowana w budynku nr 7.

Instalacja centralnego ogrzewania - grzejnikowa

Przewidziano podział i wyprowadzenie z kotłowni niezależnego obiegu grzewczego dostarczającego czynnik grzewczy do budynków znajdujący się na terenie kompleksu wojskowego. Na poszczególnych obiegach przy rozdzielaczach zastosować armaturę odcinającą, odpowietrzającą, termometry (na rozdzielaczu zasilania i powrotu, na wszystkich powrotach obiegów), manometry (na rozdzielaczach zasilania i powrotu).

W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji przewidziano montaż armatury automatycznej, równoważącej przy wejściu do każdego budynku.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynkach 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 należy wykonać z:

- rury i kształtki z stalowe, zaciskowe np. KanSteel
- rury stalowe przeznaczone do medium grzewczego.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne w instalacji c.o. zastosować:

- grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem dolnym; np. Brugman VK Uniwersal.
- grzejniki stalowe, łazienkowe z podłączeniem dolnym; np. Brugman VK Uniwersal.

Grzejniki łazienkowe wyposażać w zawory termostaticzne z możliwością nastawy wstępnej (typ RA-N) wraz z głowicami termostaticznymi oraz zawory powrotne z możliwością spustu wody (typ RLV).

Grzejniki dolnozasilane wyposażać w zawory (wkładki) termostaticzne z możliwością nastawy wstępnej oraz w głowice termostaticzne. Na oddolnym podłączeniu każdego grzejnika montować przyłącze grzejnikowe, kątowe z możliwością odcięcia przepływu.

Jako elementy grzejny w budynku nr 20 w łazience należy zastosować:

- konwektory elektryczne z termostatem; 230V/50Hz, np. ATLANTIC typ F125 lub równoważne.

UWAGA:

1. Rozmieszczenie konwektorów wg części rysunkowej; projekt zasilania - (zgodnie z branżą elektryczną).

Prowadzenie przewodów

Poziome przewody rozdzielcze rozprowadzić naściennie do poszczególnych grzejników.

Naturalna kompensacja wydłużeń termicznych na załamaniach trasy przewodów i elementach U-kształtnych.

Piony i gałazki prowadzić w naściennie.

Wszystkie przejście przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z zastosowaniem elastycznych mas uszczelniających. Na wszystkich przewodach przechodzących przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych zastosować elementy ochrony ppoż. do klasy odporności danej przegrody. Po przeprowadzeniu robót montażowych należy odtworzyć stan istniejący ścian, poprzez zamurowanie i odmalowanie zniszczonych fragmentów ścian.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Projektuje się odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających (montaż na zaworach kulowych).

Odwodnienie instalacji umożliwia się poprzez spust wody z instalacji za pomocą zaworów spustowych zamontowanych w studni odwadniającej zgodnie z częścią instalacji zewnętrznej oraz lokalnie poprzez oraz na gałazkach powrotnych grzejników. Przewody rozprowadzające prowadzić tak, aby zapewnić odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Próby i badania oraz izolacja

Po wykonaniu instalację przepłukać, poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z normami i wymaganiami.

Po wykonaniu prób szczelności instalację należy zaizolować termicznie zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)*; np. Thermaflex (lub równoważne).

2.6 Instalacja klimatyzacji – budynek nr 20

W budynku nr 20 zaprojektowano klimatyzację komfortu, całoroczną z zastosowaniem systemu klimatyzacyjnego multisplit.

Zaprojektowano następujące układy klimatyzacji, całorocznej:

1. Układu klimatyzacji: KK. 1– Qch=5,0kW; system multisplit; urządzenia klimatyzacyjne wewnętrzne typu ściennego; agregat zewnętrzny, wiszący na ścianie budynku. Zapewnienie chłodzenia i ogrzewania całorocznego ze względu na konieczność zapewnienia wymaganej temperatury komfortu

Urządzenia klimatyzacyjne do pracy całorocznej muszą być opatrzone deklaracją producenta, że zastosowane urządzenia dopuszczone są do pracy całorocznej w pełnym zakresie temperatur dodatnich oraz ujemnych występujących w danej strefie klimatycznej.

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne montować zgodnie z instrukcjami montażu i dokumentacjami techniczno-ruchowymi producenta przez firmę posiadającą dopuszczenie uprawniające do montażu tych urządzeń.

Jednostki zewnętrzne, wiszące montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Jednostki wewnętrzne montować:

- ściennie - do ścian na wysokości min. 2,3 m od poz. posadzki pomieszczenia,

Jednostki wewnętrzne zamawiać jako wyposażone w pompki skroplin oraz piloty ściennie.

Skropliny z jednostek wewnętrznych podłączać do pionów kanalizacji sanitarnej z wykorzystaniem dodatkowego syfonu z kulką.

Instalacja freonowa

Instalację czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych - chłodniczych przeznaczonych do instalacji chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przed zabrudzeniem i zawilgoceniem, łączonych lutem twardym.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z wytycznymi technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego.

Należy zastosować rurociągi chłodnicze o średnicach zgodnych z dokumentacją i wytycznymi dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Bezpośrednie podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kielichowych i fabrycznych nakrętek tłoczonych do rur chłodniczych.

Prowadzenie przewodów na zewnątrz budynku

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku prowadzić w kanałach ochronnych, np. w obudowie odpornej na działanie warunków atmosferycznych.

Przewody prowadzone przy agregatach należy zabezpieczyć poprzez prowadzenie ich w rurach ochronnych, tworzywowych odpornych na działanie warunków atmosferycznych.

Rurociągi montować z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji nad sufitem podwieszanym.

Prowadzenie przewodów wewnątrz budynku

Rozprowadzenie przewodów czynnika chłodniczego oraz rurociągów skroplin w bruzdach ściennych, lub w korytach instalacyjnych. Przewody instalacji klimatyzacyjnej doprowadzić od agregatów freonowych do poszczególnych pomieszczeń.

Rurociągi montować z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji nad sufitem podwieszanym.

Przepusty instalacyjne

Wszystkie przejście przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z zastosowaniem elastycznych mas uszczelniających.

Na wszystkich przewodach przechodzących przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych (wg

Izolacja przewodów

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta, zabezpieczone dodatkowo peszlem odpornym na warunki atmosferyczne, obłachowaniem lub korytem instalacyjnym.

Przewody zaizolować izolacją termiczną do instalacji chłodniczych (otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421) o grubości min. 13 mm. Izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji ciepłych na powierzchniach zanieczyszczonych oraz na powierzchniach niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Nowak

ZAŁĄCZNIKI 1 - 2

Pan Grzegorz Janusz Nowak jest uprawniony:

- W szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4, ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:
 - projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

II. Na podstawie § 4, ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - uprawnienia niniejsze stanowię podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w ww. szczególności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu - zgodnie z art. 34 ust. 5b.

III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia MGPIB, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

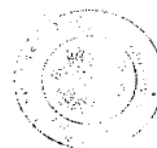
Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bogusław Wrośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bogusław Wrośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiałyk



Wrocław, 06 czerwca 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki i Przemysłu z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 96, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB
n a d a j e

Panu

Grzegorz Janusz Nowak

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzony dnia 27 marca 1975 r. w Krapkowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 77/DOS/05

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Grzegorz Janusz Nowak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową, oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bogusław Wrośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bogusław Wrośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiałyk



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Janusz Nowak

Ul. Hordaczewskiego 7/25

54-130 Wrocław

2. Okręgowa Rada Izby

3. główny inspektor

4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-YJU-8CA-D3D *

Pan Grzegorz Janusz Nowak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0533/05

adres zamieszkania ul. Buska 10/7, 53-326 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-19 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWAOkręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK.7131-114/2020/20

Wrocław, dnia 05 października 2020 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2019r., poz. 1117*) i art.12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2020r., poz.1333*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Ewa Jolanta Frukaczmagister inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzona dnia 24 grudnia 1990 r. w Jeleniej Górze**otrzymuje****UPRAWNIENIA BUDOWLANE**
numer ewidencyjny DOŚ/0119/PBS/20**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń****UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości ządania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2020r., poz. 256*) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymują:

1. Pani Ewa Jolanta Frukacz
Ul. Polna 20
51-180 Krzyżanowice
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Skład orzekający OKK****DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA***prof. dr hab. inż. Antoni Szydło*
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
2. mgr inż. Jacek Oszytko
3. mgr inż. Anna Sęczkowska

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane,

Pani Ewa Jolanta Frukacz

jest upoważniona

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Oszytko

3. mgr inż. Anna Sęczkowska



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-TAY-M6R-UPL *

Pani Ewa Jolanta Frukacz o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0348/20

adres zamieszkania ul. Polna 20, 51-180 Krzyżanowice

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-29 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.



§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



ZAŁĄCZNIK 3

		WOJSKOWE BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH S.A. ul. Obornicka 108, 50-961 Wrocław www.wbpb.pl biuro@wbpb.pl telefon: 71-788-22-56 do 58, fax: 71-788-22-56 wew. 30 CA MON: 261-656-444 do 445, fax: 261-656-446		Grupa kapitałowa 	
OŚWIADCZENIE					
Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351) z późniejszymi zmianami niżej podpisany projektant oświadcza, że projekt architektoniczno-budowlany					
PRZEBUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁYCH W RAMACH ZADANIA „PRZEBUDOWA SYSTEMU GRZEWczego W TRZEBIENIU”					
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.					
Nr zadania	24059	Rejestr	5770		
Adres inwestycji	Kompleks wojskowy nr K-0549, obozowisko Trzebień województwo: dolnośląskie, powiat: bolesławiecki				
Nazwa jednostki ewidencyjnej	020102_2 Bolesławiec - gmina				
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	obręb: 0023 Parkoszków				
Identyfikator działek ewid.	330/1				
Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres Inwestora	Rejonowy Zarząd Infrastruktury ul. Bolesława Chrobrego 7, 65-043 Zielona Góra				
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO – ELEMENT III– PROJEKT TECHNICZNY TOM1/7, PONOSZĄCYCH ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZAWODOWĄ ZA PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE SVOJEJ SPECJALNOŚCI					
ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
Sieci, przyłącza, instalacje zewnętrzne i urządzenia techniczne sanitarne i instalacje sanitarne	mgr inż. Grzegorz Nowak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych uprawnienia nr 77/DOŚ/05 PODPIS		mgr inż. Ewa Frukacz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych uprawnienia nr DOŚ/0119/PBS/20 PODPIS		
DATA OPRACOWANIA	WROCŁAW, 3.06.2024 r.				

III.PROJEKT TECHNICZNY TOM 4/7 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
5770_PT_IS_01_00	Kotłownia olejowa wodna Schemat technologiczny	---
5770_PT_IS_02_00	Kotłownia olejowa parowa Schemat technologiczny	---
5770_PT_IS_03_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna oraz olejowa	1:50
5770_PT_IS_04_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja grzewcza oraz technologiczna	1:50
5770_PT_IS_05_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja wentylacyjna oraz spalinowa	1:50
5770_PT_IS_06_00	Budynek nr 7 (kotłownia) - Rzut dachu Instalacje sanitarne	1:50
5770_PT_IS_07_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Izometria instalacji wodociągowej	1:50
5770_PT_IS_08_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	1:100
5770_PT_IS_09_00	Budynek nr 7 (kotłownia) Rozwinięcie instalacji wewnętrznej c.t.	1:50
5770_PT_IS_10_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacje sanitarne Przekroje: A-A, B-B, C-C	1:100
5770_PT_IS_11_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacje sanitarne Przekroje: D-D, E-E	1:100
5770_PT_IS_12_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacja wentylacyjna Przekrój	1:50
5770_PT_IS_13_00	Budynek nr 7 (kotłownia)– Instalacja spalinowa Przekrój	1:100
5770_PT_IS_14_00	Budynek nr 4 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_15_00	Budynek nr 4 Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 1 z 2	1:50
5770_PT_IS_16_00	Budynek nr 4 Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 2 z 2	1:50
5770_PT_IS_17_00	Budynek nr 22 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_18_00	Budynek nr 22 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_19_00	Budynek nr 23 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_20_00	Budynek nr 23 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_21_00	Budynek nr 24, 25, 26, 27, 28 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja c.o.	1:100
5770_PT_IS_22_00	Budynek nr 24, 25, 26, 27, 28 Rozwinięcie instalacji c.o.	1: 50
5770_PT_IS_23_00	Budynek nr 20 - Rzut przyziemia $\pm 0,00$ Instalacja klimatyzacji	1:100