

P.U-H. "TERMO-EFEKT" MAREK GADAJ

ul. Jana Kazimierza 10; 98-200 Sieradz

e-mail: termoefekt@wp.pl

tel. 602 384 319

NIP: 827-149-11-03

**STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH**Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami

95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11

tel. 46 874 28 26

PROJEKT BUDOWLANY

9B

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ
W DĄBROWIE****- Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o
odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji**

Lokalizacja inwestycji:	Działka nr 135, 136, 145/2 – wieś Dąbrowa, gm. Jeżów, pow. brzeziński, woj. łódzkie	
Inwestor:	Dom Pomocy Społecznej w Dąbrowie	
Adres Inwestora:	Dąbrowa 1, 95-047 Jeżów, pow. brzeziński, woj. łódzkie	
Branża:	Sanitarna	
Nr egzemplarza:	3	
Kategoria obiektu:	XI	
Projektant:	mgr inż. Mariusz Zieliński LOD/0058/POOS/03	mgr inż. Marłusz ZIELIŃSKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE Podpis: doprojektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych numer ewidencyjny: LOD/0058/POOS/03
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Wieczorek LOD/2377/POOS/14	GRZEGORZ WIECZOREK mgr inż. inżynierii środowiska upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr LOD/2377/POOS/14

Załącznik do decyzji

Nr 1 63, 2017

z dnia 23.03.2017

156.640.55.2017

z up. Starosty

Barbara Wasńska

Sieradz, wrzesień 2016

Naczelnik Wydziału Budownictwa,
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Zawartość projektu

1	Zestawienie rysunków	3
	Opis techniczny	4
2	Dane ogólne	4
2.1	Podstawa opracowania	4
2.2	Przedmiot i zakres opracowania	4
2.3	Parametry pracy instalacji i zapotrzebowanie ciepła dla projektowanej centrali ciepłej	4
2.4	Opis ogrzewanych obiektów i istniejącego systemu grzewczego	5
3	Opis pomieszczeń: centrali ciepłej, magazynu oleju, maszynowni wentylacyjnych	5
3.1	Opis pomieszczenia centrali ciepłej	5
3.2	Opis pomieszczenia magazynu oleju opałowego	6
3.3	Opis pomieszczeń maszynowni wentylacyjnych	7
4	Opis rozwiązań technicznych i instalacji	7
4.1	Ogólny opis projektowanej centrali ciepłej	7
4.2	Automatyka dla centrali ciepłej	8
4.3	Zabezpieczenia pomp ciepła, kotłów, obiegów grzewczych, zasobników i instalacji c.w.u.	8
4.4	Instalacja przyłączy ciepłowniczych pomp ciepła	9
4.5	Instalacja ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych	10
4.6	Instalacja paliwowa oraz półstałego urządzenia gaśniczego pianowego	10
4.7	Instalacja spalinowa	12
4.8	Instalacja wentylacji mechanicznej	12
4.9	Armatura	12
4.10	Rurociągi	13
4.11	Zabezpieczenie i izolacja rurociągów	13
4.12	Napełnianie zładu i wymagania odnośnie wody instalacyjnej	14
4.13	Ogrzewanie pomieszczenia centrali ciepłej oraz odwodnienie instalacji	14
4.14	Próby i odbiory	14
5	Wymagania szczegółowe	15
5.1	Zabezpieczenia przeciwpożarowe	15
5.2	Wymagania BHP	16
6	Wytyczne branżowe	16
6.1	Branża budowlana	16
6.2	Branża instalacyjna	17
6.3	Branża elektryczna	17
7	Obliczenia	18
7.1	Dobór zaworów bezpieczeństwa do kotłów, pomp ciepła, instalacji ciepłej wody	18
7.2	Dobór przeponowych naczyń wzbiorniczych	21
7.3	Dobór pojemności buforów i zasobników c.w.u.	23
7.4	Pomieszczenie centrali ciepłej	24
7.5	Dobór średnic rurociągów	24

8	Uwagi końcowe	24
9	Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń	25
10	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	36
11	Zestawienie załączników	40
	• Oświadczenia projektanta i sprawdzającego	40
	• Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	40
	• Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego	40
	• Pomiary zużycia c.w.u.	40
	• Sezonowe zużycie oleju opałowego	40
	• Karty katalogowe istniejących central wentylacyjnych	40
	• Schemat fundamentu pod pompę ciepła z wlotem przewodów i odpływem kondensatu	40
	• Karty katalogowe dobranych urządzeń	40

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE ZEZINACH
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

1 Zestawienie rysunków

- Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu na kopii mapy do celów projektowych
- Rys. nr 2 Schemat technologiczny centrali ciepłej
- Rys. nr 3 Schemat technologiczny instalacji olejowej
- Rys. nr 4 Rzut pomieszczeń centrali ciepłej i magazynu oleju
– instalacja grzewcza
- Rys. nr 5 Rzut pomieszczeń centrali ciepłej i magazynu oleju
– instalacja zimnej i ciepłej wody
- Rys. nr 6 Rzut pomieszczeń centrali ciepłej i magazynu oleju
– instalacje olejowe i półstałego urządzenia gaśniczego pianowego
- Rys. nr 7 Rzut pomieszczeń centrali ciepłej i magazynu oleju
– instalacje spalinowe i wentylacyjne centrali ciepłej
- Rys. nr 8 Rzut pomieszczeń centrali ciepłej i magazynu oleju
– wytyczne budowlane i instalacja kanalizacyjna
- Rys. nr 9 Rzut pomieszczeń maszynowni wentylacyjnych nr 1 i nr 2
– lokalizacja central wentylacyjnych, instalacja hydrauliczna, wytyczne budowlane

Opis techniczny

2 Dane ogólne

2.1 Podstawa opracowania

- 1.1.1 - Istniejące projekty budowlane kotłowni, instalacji grzewczych, architektury
- 1.1.2 - Istniejące karty katalogowe istniejących central wentylacyjnych
- 1.1.3 - Otrzymane wyniki zużycia c.w.u. na podstawie pomiarów
- 1.1.3 - Inwentaryzacja obiektów
- 1.1.4 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych
- 1.1.5 - Dane, normy, wytyczne i normatywy projektowania, aktualne przepisy

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami: konstrukcyjnymi, elektrycznym, automatyki.
Projekt jest ważny z wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami.

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy centrali ciepłej w oparciu o powietrzną pompę ciepła powietrze - woda i kondensacyjne kotły olejowe pracującej w układzie biwalentnym ze wspomaganie podgrzewu ciepłej wody użytkowej pompami ciepła. Centrala ciepła zlokalizowana będzie w powiększonym pomieszczeniu istniejącej kotłowni olejowej. Źródłem ciepła odnawialnego będą pompy ciepła powietrze-woda WPL57 o mocy grzewczej $4 \times 29,92 \text{ kW} = 119,68$ (dla P2/W35) i maksymalnej temperaturze zasilania $+ 60^\circ\text{C}$ pracująca w układzie biwalentnym alternatywnym z dwoma szczytowymi olejowymi kotłami kondensacyjnymi mocy $2 \times 200 \text{ kW}$.

W zakres projektu budowlanego technologii źródła ciepła wchodzi:

- instalacja technologii centrali ciepłej,
- instalacja zasilania obiegów grzewczych centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- instalacja zasilania podgrzewaczy wstępnych i wtórnych c.w.u.,
- instalacje paliwowe i gaśnicze w magazynie oleju opałowego,
- instalacja wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej pomieszczenia centrali ciepłej,
- instalacja wody uzdatnionej na potrzeby napełniania i uzupełniania zładu,
- instalacja przyłączy powietrznej pompy ciepła,
- wymiana istniejących central wentylacyjnych na centrale z wysokosprawnym odzyskiem ciepła i energooszczędnymi wentylatorami

Projekt konstrukcyjny, instalacji elektrycznej, automatyki i sterowania oraz projekt geologiczny dolnego źródła stanowi oddzielne opracowanie.

2.3 Parametry pracy instalacji i zapotrzebowanie ciepła dla projektowanej centrali ciepłej

Parametry pracy istniejącej instalacji grzewczej według danych z istniejących projektów:

Instalacja c.o. - $t_z/t_p=90/70^\circ\text{C}$ (trzy obiegi grzewcze z mieszaczem)

Instalacja c.t. do nagrzewnic - $t_z/t_p=90/70^\circ\text{C}$ (po wymianie central wentylacyjnych: $t_z/t_p=45/35^\circ\text{C}$)

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Biuro Inżynierii, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

Instalacja c.t. do podgrzewu ciepłej wody użytkowej - $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$

Parametry pracy instalacji ciepłej i zimnej wody:

Temperatura ciepłej wody – $t_{cw} = 60^{\circ}\text{C}$

Temperatura zimnej wody – $t_{zw} = 5^{\circ}\text{C}$

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze, wentylację i c.w.u. po termomodernizacji określono w audycie energetycznym i wynosi :

Całkowita projektowa strata ciepła przez przenikanie i na wentylację :

$Q_{p+w} = \text{ok. } 300 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła na c.w.u. :

$Q_{c.w.u.} = 74 \text{ kW}$

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło dla obiektu wynosi:

$Q = Q_{p+w} + Q_{c.w.u.} = 300 + 74 = \text{ok. } 374 \text{ kW}$

2.4 Opis ogrzewanych obiektów i istniejącego systemu grzewczego

Istniejąca kotłownia olejowa i system grzewczy był wykonany w 1995 r. wraz z nowym pawilonem. Kotłownia olejowa ogrzewa dwa budynki połączone łącznikiem. Jeden z budynków to budynek wpisany do rejestru zabytków. Natomiast drugi z budynków jest budynkiem wybudowanym ok. 1995r.

Istniejąca kotłownia olejowa składa się z dwóch kotłów olejowych pracujących w kaskadzie na potrzeby grzewcze i przygotowania c.w.u.. Istniejące kotły olejowe to kotły firmy Buderus o mocy grzewczej $2 \times 275 \text{ kW}$. Są to kotły żeliwne członowe o znacznym stopniu zużycia.

Instalacja grzewcza podzielona jest na pięć obiegów grzewczych o temp. obliczeniowych $90/70^{\circ}\text{C}$.

Cztery obiegi grzewcze są obiegami grzewczymi z mieszaczem i zasilają instalację c.o. budynku nowego (2 obiegi) i starego (jeden obieg) oraz instalację c.t. do nagrzewnic central wentylacyjnych umieszczonych w budynku nr 2. Są to obiegi o średnicach wychodzących DN50 i DN65.

Jeden obieg grzewczy stałotemperaturowy o średnicy DN50 zasilają wymiennik do podgrzewu c.w.u.

Za wymiennikiem płytowym do podgrzewu c.w.u. są zasobniki c.w.u. o pojemności $2 \times 3000 \text{ l}$.

Istniejące budynki posiadają instalację cyrkulacyjną c.w.u. o średnicach nominalnych DN32 dla budynku starego DN40 dla budynku nowego

3 Opis pomieszczeń: centrali ciepłej, magazynu oleju, maszynowni wentylacyjnych

3.1 Opis pomieszczenia centrali ciepłej

Centrala ciepła zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Pomieszczenie będzie przeznaczone wyłącznie na potrzeby centrali ciepłej i wydzielone pożarowo jako oddzielna strefa pożarowa.

- powierzchnia podłogi ok. 82 m^2

- wysokość pomieszczenia od. $2,65 \text{ m}$ do $3,3 \text{ m}$ (niższa wartość do podciągu, wyższa do sufitu)

- kubatura pomieszczenia ok. 217 m^3 dla wysokości $2,65 \text{ m}$

Pomieszczenie centrali ciepłej (kotłowni) wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r., poz 690, §137 z późn. zm.) i obowiązującymi normami. Ściany oddzielenia pożarowego muszą mieć odporność ogniową min EI60 a strop REI60. Drzwi muszą otwierać się na zewnątrz i powinny posiadać odporność ogniową min EI30. Pomieszczenie centrali ciepłej należy wyposażać w drzwi wejściowe bezklamkowe

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

otwierane samoczynnie pod naciskiem. Przed wejściem do centrali ciepłej należy umieścić tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczenia.

Pomieszczenie centrali ciepłej wyposażać w kratki ściekowe z separatorem oleju , odwodnienie, zawór czerpalny. W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne w stopniu ochrony IP65. Instalacja elektryczna w kotłowni musi być wyposażona w dostępny od zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu (AWP).

W pobliżu drzwi wejściowych (od wewnątrz) należy umieścić gaśnicę i inny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami przepisów w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”.

Wentylacja powinna zapewnić niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia kotłowni.

Niezbędny min. strumień powietrza wynika z mocy kotłów olejowych i powinien wynosić $402\text{kW} \times 5 \text{ cm}^2 / \text{kW} = 2010 \text{ cm}^2$.

Dobrano dwa otwór nawiewne typu „Z” o wymiarach $2 \times 30 \times 40 \text{ cm} = 2400 \text{ cm}^2$ oraz kanał nawiewny typu „Z” o wymiarze $30 \times 80 \text{ cm}$ z osiatkowanym wlotem. Dolna krawędź otworów nawiewnych w pomieszczeniu nie wyżej niż 10 cm nad posadzką. Kanał należy zabezpieczyć przed wykraplaniem przez zaizolowanie wełną mineralną Rockwool. Przechodząc kanałem nawiewnym przez przegrodę należy wbudować klapę p.poż. EI120 o wymiarze $80 \times 40 \text{ cm}$. Wentylacja wywiewna powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Przekrój otworu wywiewnego równy jest połowie otworu nawiewnego i musi wynosić min. 1200 cm^2 (górną krawędź otworu wywiewnego nie niżej niż 10 cm pod stropem).

Jako wywiew przewidziano dwa kanały okrągłe o średnicy 30 cm każdy umieszczone w szachcie instalacyjnym, wyprowadzone ponad dach zgodnie z przepisami i zakończone wyrzutnią dachową . Szacht instalacyjny z rurami wywiewnymi i spalinowymi musi być wydzielony p.poż. w odporności p.poż. pomieszczenia centrali ciepłej. Szacht musi być wentylowany współprądowo. Szacht wywiewny przechodząc przez pomieszczenia nie ogrzewane i na zewnątrz musi być izolowany.

Pompy ciepła i kotły posadowić na fundamentach wykonanych zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Fundament musi mieć odpowiednią wytrzymałość oraz być zdylatowany tak aby nie przenosić wibracji na budynek.

Zasobniki i bufony posadowić na posadzce dostosowanej do obciążenia.

Posadzka w pomieszczeniu centrali ciepłej musi mieć odpowiednią nośność oraz być wykończona gresem antypoślizgowym i olejoodpornym.

W drzwiach należy wykonać próg wysokości max. 4 cm , zabezpieczający przed ewentualnym wyciekami paliwa. Próg ten należy bardzo wyraźnie oznakować z obu stron drzwi.

Przed wejściem do pomieszczenia centrali ciepłej należy umieścić tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczenia oraz zakazie używania ognia.

Pomieszczenie centrali ciepłej należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy.

Kratki odwadniające w pomieszczeniu centrali ciepłej muszą być z separatorami oleju.

W pomieszczeniu centrali ciepłej należy zapewnić oświetlenie sztuczne w klasie ochrony IP65.

3.2 Opis pomieszczenia magazynu oleju opałowego

Magazyn oleju opałowego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r., poz. 690, §137 z późniejszymi zmianami) i obowiązującymi normami.

Magazyn oleju opałowego będzie znajdował się w oddzielnym, wydzielonym pożarowo pomieszczeniu przeznaczonym do tego celu. Ściany i strop należy wykonać w klasie odporności ogniowej min. EI120, a strop w klasie odporności ogniowej min REI120 , natomiast drzwi „100” umieszczone w ścianie zewnętrznej w klasie odporności ogniowej min. EI60 otwierane na zewnątrz .

W magazynie oleju będą zbiorniki typu dwupłaszczowego o pojemności 1000 litrów każdy. Podłoga i cokół

**"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.**

Wydział Budownictwa, Geodezji
Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

powinna być wykonana z materiałów odpornych na działanie oleju i antypoślizgowa. W drzwiach należy wykonać próg wysokości max. 4cm, zabezpieczający przed ewentualnym wyciekami paliwa. Próg ten należy bardzo wyraźnie oznakować z obu stron drzwi.

W magazynie paliwa wykonać wentylację nawiewno-wywiewną z materiałów nie palnych i nie rozprzestrzeniających ognia. (nawiew o wymiarach 20x20cm z osiatkownym wlotem i klapą p.poż. EIS120 umieszczony w ścianie wewnętrznej. Wlot nawiewu do magazynu oleju wykonać pośrednio z pomieszczenia źródeł ciepła na wysokości 20 cm nad poziomem posadzki. Wlot należy wyposażyć w klapę p.poż. EIS120. Wywiew wyposażony w klapę p.poż. Ø20cm EIS120 i kanał wywiewny istniejący (dolna krawędź 10 cm pod stropem) i wyprowadzony ponad dach zgodnie z normą zakończony osiatkowaną wyrzutnią dachową typu C. Kanał wywiewny prowadzony przez inne pomieszczenia należy wykonać w obudowie p.poż. EI120. Kanał wywiewny wyprowadzony ponad dach należy wyposażyć w instalację odgromową. Wentylacja powinna zapewnić 2 do 4 wymian powietrza na godzinę.

W pomieszczeniu magazynu oleju opałowego niedopuszczalne jest stosowanie żadnych krat, wpustów kanalizacyjnych.

Pomieszczenie magazynu oleju opałowego należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy oraz gaśnicę samoczynną 4xABC.

Przed wejściem do magazynu należy umieścić tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczenia oraz zakazie używania ognia.

W magazynie oleju opałowego należy zapewnić oświetlenie sztuczne w klasie ochrony IP65.

Ze względu na brak okna w magazynie oleju opałowego koniecznie zamontować półstałe urządzenie gaśnicze pianowe firmy SUPON Białystok zgodnie z kartą katalogową.

3.3 Opis pomieszczeń maszynowni wentylacyjnych

Pomieszczenia maszynowni wentylacyjnych należy dostosować do obowiązujących przepisów p.poż. poprzez montaż klap przeciwpożarowych oraz drzwi przeciwpożarowych.

Ściany i stropy muszą mieć odporność p.poż. min EI60.

Drzwi p.poż. muszą mieć odporność min o min EI30.

Klapy p.poż. muszą mieć odporność min EIS60 i być zamontowane na wszystkich kanałach w przegrodach p.poż. maszynowni wentylacyjnych

4 Opis rozwiązań technicznych i instalacji

4.1 Ogólny opis projektowanej centrali ciepłej

System grzewczy po modernizacji będzie zasilana z powietrznych pomp ciepła powietrze –woda o mocy $4 \times 29,92 = 119,68 \text{ kW}$ (P2/W35) oraz dwóch kondensacyjnych kotłów olejowych o mocy $2 \times 201 \text{ kW}$. W związku z tym że istniejący system grzewczy jest systemem o wysokich parametrach (90/70°C) pompa ciepła będzie pokrywała tylko część zapotrzebowania na ciepło. W okresie niskich temperatur pompa ciepła się wyłączy a kotły olejowe pokryją całkowite zapotrzebowanie na ciepło (tzw. system biwalentny alternatywny). Według obliczeniowych parametrów pracy instalacji (90/70°C) i nachylenia krzywej grzewczej regulatora pompy ciepła punkt biwalentny będzie w granicach (0°C + +5°C). Kocioł olejowy będzie pokrywał zapotrzebowanie na podgrzanie ciepłej wody użytkowej w zasobniku dwuwężownicowym o pojemności 1000l. Przy dodatnich temperaturach powietrza zewnętrznego pompy ciepła będą wstępnie podgrzewać c.w.u. w zasobnikach wstępnych. Z zasobników wstępnych ciepła woda użytkowa będzie przepływała do podgrzewacza wtórnego o poj. 1000l ładowanego z kotła olejowego.

Pompy ciepła będą oddzielone od obiegu grzewczego i kotła olejowego zasobnikami buforowymi o pojemności 2x1500l. Zasobniki buforowe będą pełniły funkcję oddzielenia hydraulicznego obiegów wtórnych od obiegów pierwotnych (obieg kotłowy, obieg pompy ciepła) po stronie grzewczej. Obiegi wtórne instalacji c.o. i c.t. po stronie grzewczej będą przyłączone do rozdzielaczy c.o. poprzez zawory trójdrogowe z mieszaczem. Pierwotny obieg grzewczy będzie wyposażony w pompę obiegową zasilającą w ciepło bufor z pompy ciepła.

Układ pompy ciepła i kotłów olejowych musi pracować w układzie zamkniętym z wymuszonym przepływem czynnika grzewczego. W związku z tym instalacja grzewcza będzie systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi i zaworami bezpieczeństwa.

Przewody oraz rozdzielacze instalacji grzewczej muszą być izolowane cieplnie izolacją. Grubość izolacji musi być zgodna z tabelą wg „Rozporządzenia Min. Infr. z 12 kwietnia 2002 z nowelizacjami”.

Centralę ciepłą należy połączyć z zewnętrznymi powietrznymi pompami ciepła przyłączami preizolowanymi zespolonymi z rurami medialnymi wykonanymi z PE-Xa.

Aby nie przekroczyć dopuszczalnych temperatur na zasilaniu i powrocie pompy ciepła konieczne jest zainstalowanie termostatów bezpieczeństwa (próg zadziałania zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła) wyłączającego zewnętrzną wytwornicę ciepła (kotły olejowe) i pompy pierwotne.

Projektowana centrala ciepła będzie w pełni zautomatyzowana i nie będzie wymagała stałej obsługi.

W przypadku awarii, należy bezzwłocznie podjąć odpowiednie środki w celu jej szybkiego usunięcia dla bezpieczeństwa pracy centrali.

4.2 Automatyka dla centrali ciepłej

Pracą pomp ciepła, kotłów obiegów grzewczych, c.w.u., cyrkulacyjnych będą sterować regulatory i automatyka producenta urządzeń.

Automatyka musi zabezpieczać każdy z obiegów grzewczych przed zamrożeniem w zależności od temperatury zewnętrznej.

Automatyka ma zabezpieczyć urządzenia, instalację grzewczą i instalację c.w.u. przed przekroczeniem dopuszczalnych parametrów pracy.

Regulatory będą sterować obiegami grzewczymi z pompami obiegowymi oraz pompami ciepła i wytwornicami ciepła. Automatyka będzie obsługiwała pompy zasilające zasobniki buforowe, pompy zasilające obiegi grzewcze, pompy obiegowe stacji ładujących zasobniki, pompy ładujące podgrzewacz wraz z przegrzewem podgrzewacza oraz pompę przegrzewu zasobników wstępnych, pompę cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Obiekt musi mieć zapewnione awaryjne źródło zasilania w energię elektryczną w przypadku awarii aby chronić instalację przed zamrożeniem.

W przypadku braku prądu awaryjne źródło ma uruchomić system grzewczy wykorzystując kotły olejowe i zapewnić działanie systemów zabezpieczających w pozostałych instalacjach.

4.3 Zabezpieczenia pomp ciepła, kotłów, obiegów grzewczych, zasobników i instalacji c.w.u.

Urządzenia grzewcze należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta urządzeń.

Pompy ciepła po stronie ogrzewania, bufor i kotły olejowe należy zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego.

Zawory bezpieczeństwa dla pomp ciepła zamontować dla każdej z pomp ciepła i umieścić bezpośrednio na wlocie przyłączy pomp ciepła do budynku.

Zawory bezpieczeństwa dla kotłów umieścić na każdym z kotłów wykorzystując przeznaczone do tego króćce.

Zawory bezpieczeństwa dla buforów należy umieścić na każdym z buforów, na króćcach powrotnych.

Zasobniki i instalację c.w.u należy zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa do wody użytkowej.

Niedopuszczalne jest stosowanie jakiegokolwiek armatury pomiędzy pompą ciepła a zaworami bezpieczeństwa oraz pomiędzy kotłami, a zaworami bezpieczeństwa.

Rury spustowe dla wody z zaworu bezpieczeństwa sprowadzić nad odpływ (wylot musi być widoczny).

Kotły należy wyposażyć w zabezpieczenie przed brakiem wody.

Pompy ciepła, kotły i instalację grzewczą należy zabezpieczyć przed wzrostem przyrostu objętości wody naczyniami zbiorczymi przeponowymi dla każdej z pomp ciepła, każdego z kotłów oraz dla pozostałej instalacji grzewczej w obiekcie. Naczynia łączymy z instalacją poprzez zawór odcinający z możliwością opróżnienia zabezpieczony przed nieprzewidzianym zamknięciem.

Instalację ciepłej wody należy dodatkowo zabezpieczyć naczyniem zbiorczym przeponowym przepływowym do c.w.u.

Woda użytkowa doprowadzona do zasobnika c.w.u. i stacji uzdatniania musi być zabezpieczona zaworem antyskażeniowym i filtrem.

4.4 Instalacja przyłączy ciepłowniczych pomp ciepła

W trybie grzewczym powietrzna pompa ciepła odbiera odnawialne niskotemperaturowe ciepło z powietrza zewnętrznego i po transformacji na wyższy poziom temperaturowy przekazuje do systemu grzewczego.

Czynnikiem płynącym w przyłączach ciepłowniczych będzie woda o parametrach zgodnymi z wytycznymi producenta pomp ciepła. Producent dopuszcza zastosowanie wody w systemie przyłączy pomp ciepła.

System przyłączy pomp ciepła łączący pompy ciepła z pomieszczeniem centrali ciepłej będą stanowiły cztery preizolowane zespolone zestawy rur o średnicy zewnętrznej 202mm z wewnętrznymi rurami medialnymi PE-Xa PN16 Ø63x5,8. Zastosowane rury muszą odpowiadać warunkom temperatury i ciśnienia obliczeniowego.

Przebieg trasy pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500

Rury przyłączy pomp ciepła posadzić tak aby wierzch rury od poziomu terenu był poniżej strefy przemarzania + 0,4 m, czyli min. 1,4 m

Rozstaw rur przyłączy pomp ciepła przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przed budynkiem należy zwiększyć rozstaw, tak aby była możliwość wprowadzenia rur poprzez przejścia szczelne do budynku i wykonania instalacji w pomieszczeniu centrali ciepłej.

W wykopie na głębokości 0,7m zastosować taśmę ostrzegawczą.

Rury układamy tak aby nie powodować naprężeń na pompy ciepła i budynek wykorzystując zasady kompensacji. Wejście przyłączy do budynku wykonujemy poprzez systemowe przejścia szczelne.

W przypadku skrzyżowania rur przyłączy ciepłowniczych z instalacjami podziemnymi należy zastosować wytyczne producenta rur oraz wytyczne zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci preizolowanych”.

W przypadku równoległego prowadzenia przyłączy ciepłowniczych w stosunku do budynków i innych sieci należy zachować minimalne odległości zgodne z wytycznymi producenta rur oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci preizolowanych”.

Rury przyłączy ciepłowniczych wykonujemy tak aby uniknąć połączeń na trasie prowadzenia rur.

Rury łączące pompy ciepła z budynkiem prowadzimy z min. wznosem w kierunku pomieszczenia centrali ciepłej, tak aby system się nie zapowietrzył.

Rurociągi z PE-Xa układamy w warunkach podobnej temperatury gruntu i powietrza w dodatnich temperaturach zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej stosować odwodnienia.

Za ścianą zewnętrzną przy wlocie rur w pomieszczeniu centrali ciepłej należy przewidzieć odpowietrzenia każdej pary rur oraz króćce do napełniania i odwodnienia rur.

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DABROWIE" 10
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

Przejście rur przyłączy ciepłowniczych przez ścianę budynku należy wykonać poprzez ściennie przejścia szczelne systemowe.

Instalację grzewczą w budynku (rury, rozdzielacze) wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. W budynku w najwyższych punktach na rurze zasilającej i powrotnej należy umieścić separatory powietrza z odpowietrznikami

Przewody oraz rozdzielacze w budynku muszą być izolowane cieplnie izolacją.

Grubość izolacji musi być zgodna z tabelą z „Rozporządzenia Min. Infr. z 12 kwietnia 2002 z nowelizacjami” .

Wszystkie urządzenia, armaturę i rurociągi montować zgodnie z wytycznymi producentów oraz instrukcjami montażu i serwisowania.

4.5 Instalacja ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie.

Nagrzewnice wodne central wentylacyjnych podłączyć hydraulicznie zgodnie z wymaganiami producenta centrali.

Po wykonaniu prób szczelności i zabezpieczeniu instalacji przed korozją w budynku muszą być izolowanie cieplnie.

Grubość izolacji musi być zgodna z tabelą z „Rozporządzenia Min. Infr. z 12 kwietnia 2002 z nowelizacjami”

Przewody mocować do przegród za pomocą uchwytów systemowych z przekładką gumową

4.6 Instalacja paliwowa oraz półstałego urządzenia gaśniczego pianowego

Paliwo, olej opałowy lekki o temperaturze zapłonu powyżej 55°C magazynowany będzie w becznieniowych, stałych zbiornikach naziemnych umieszczonych w pomieszczeniu magazynu oleju opałowego. Zaprojektowano zbiornik oleju opałowego typu dwupłaszczowego o pojemności 1500 litrów jako zbiornik dobowy.

Zasilanie w olej opałowy zbiornika dobowego umieszczonego w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu będzie odbywać się z istniejących zbiorników podziemnych. Zaprojektowano zbiornik dobowy dwuścienny o pojemności 1500l. Dostawa oleju do zbiornika dobowego będzie poprzez istniejący układ pompowy ze zbiorników zewnętrznych 2x15000 l. Zgodnie z życzeniem Inwestora w sytuacji awaryjnej możliwy będzie również wlew paliwa z zewnątrz rurą wlewu paliwa bezpośrednio do zbiorników specjalnie przygotowanym króćcem wlewu paliwa z możliwością zamknięcia O10. W tym celu należy otworzyć zawór odcinający O23 umieszczony na rurociągu zalewowym w pomieszczeniu magazynu oleju i zamknąć zawór odcinający O27 dla systemu zasilania zbiornika pompami. W szafce zewnętrznej przy wlewie paliwa będzie umieszczony sygnalizator optyczno-akustyczny maksymalnego napełnienia zbiornika dobowego. Po napełnieniu zbiornika dobowego bezpośrednio z zewnątrz zamknąć króciec wlewu O10 zakrętką oraz zamknąć zawór odcinający O23 na rurociągu zalewowym. Następnie otworzyć zawór odcinający O27 dla systemu zasilania pompami zbiornika dobowego.

Połączenie zbiorników oleju opałowego z palnikami olejowymi przy kotłach wykonać rurą stalową bez szwu spawaną jako dwuprzewodową do każdego z palników i połączyć z armaturą przypalnikową umieszczoną przy kotłach. Każdy kocioł musi mieć własny przewód zasilania w paliwo. Rury olejowe mocować do ścian za pomocą uchwytów systemowych z przekładkami gumowymi. Zbiornik dobowy o pojemności 1500l połączony będzie z palnikami przy pomocy dwóch dwudrogowych zespołów poboru oleju o wydajności 150l/h. Każdy z zespołów poboru wyposażony będzie w 3 przyłącza (ssące, powrotne i pomiarowe) oraz czujnik wartości granicznej do sygnalizacji maksymalnego napełnienia zbiorników olejowych. Jeden z czujników wartości granicznej napełnienia zbiornika dobowego będzie informował poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny umieszczony w zewnętrznej szafce wlewu paliwa o max poziomie napełnienia zbiornika dobowego w przypadku napełniania zbiornika bezpośrednio z zewnątrz poprzez króciec wlewu paliwa. Obok sygnalizatora w szafce zewnętrznej należy umieścić wtyczkę do ogranicznika napełnienia z możliwością podłączenia do cysterny. Drugi z czujników

**"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE"
- Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.**

wartości granicznej napełnienia zbiornika dobowego będzie informował o max poziomie napełnienia zbiornika dobowego w przypadku napełniania zbiornika przez przeszkolony personel obsługi istniejącym systemem pompowym zasilanym ze zbiornika olejowego podziemnego. Każdorazowo z chwilą osiągnięcia max poziomu napełnienia zbiornika dobowego personel obsługi musi wyłączyć pompy paliwowe, które należy zabezpieczyć przed nieprzewidzianym uruchomieniem. Proces uzupełniania paliwa musi być wykonywany ręcznie przez przeszkolone osoby. Każdorazowo przed napełnianiem oraz po napełnieniu zbiornika dobowego należy sprawdzić stan położenia zaworów odcinających na instalacji olejowej aby uniknąć przelania lub pracy pomp bez przepływu paliwa

Każde uzupełnienie paliwa ze zbiorników zewnętrznych musi się odbywać pod kontrolą przeszkolonej osoby. Sygnalizatory max. poziomu umieszczony w szafce zewnętrznej musi przerwać proces napełniania i sygnalizować obsłudze systemu napełnienie zbiornika. Czujniki max. poziomu należy tak umieścić aby podczas napełniania nie spowodować przekroczenia max dopuszczalnego poziomu dla zbiornika olejowego dobowego zgodnego z wytycznymi producenta zbiornika. Przy palnikach należy umieścić filtr z zaworem szybkozamykającym. Zbiornik należy połączyć pakietami systemowymi dostarczonymi przez producenta zbiornika. Ewentualne połączenia gwintowane uszczelniać taśmą teflonową. Pod palnikiem i armaturą przypalnikową wykonać szczelną tacę ociekową z sondą wycieku. Przestrzeń międzypłaszczową zbiornika, magazyn oleju opałowego należy, pomieszczenie kotłów oraz tace ociekowe pod palnikami i armaturą wyposażyć w sygnalizację wycieku oleju.

Każdy z zespołów poboru paliwa będzie wyposażony w możliwość odcięcia poboru oleju do każdego palnika w dowolnej chwili spoza pomieszczenia kotłowni poprzez ciągną bezpieczeństwa umieszczone na zewnątrz.

Istniejące przyłącze olejowe wykonane z rur preizolowanych należy wymienić na nowe dwuścienne z kontrolą szczelności.

Zbiornik wyposażony będzie w sygnalizator wycieku paliwa do przestrzeni międzypłaszczowej, sondy maksymalnego napełnienia oraz w pneumatyczny sygnalizator poziomu napełnienia zbiorników.

Magazyn oleju należy wyposażyć w dwa sygnalizatory wartości granicznej napełnienia umieszczone w zbiorniku olejowym. Jeden z nich należy połączyć z sygnalizatorem optyczno-akustycznym i wtyczką ogranicznika max. napełnienia umieszczone w szafce zewnętrznej wlewu paliwa. Drugi z czujników wartości granicznej napełnienia musi informować poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny obsługę która wyłączy pompy zasilające zbiornik dobowy o osiągnięciu wartości granicznej napełnienia zbiornika dobowego.

Wlew paliwa zakończony korkiem wlewu należy umieścić na zewnątrz w stalowej zamykanej szafce razem z króćcem sygnalizacji i ogranicznika max poziomu napełnienia zbiorników paliwa. Przewody wlewu paliwa i odpowietrzenia wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Ewentualne połączenia gwintowane uszczelniamy taśmą teflonową. Przewody stalowe(wlewu paliwa i piany oraz odpowietrzenia) przechodzące przez pomieszczenie źródeł ciepła należy wykonać w obudowie p.poż EI120.

Ze względu na brak okna w magazynie oleju opałowego konieczne zamontować półstałe urządzenie gaśnicze pianowe i zgodnie z kartą katalogową. Rurociąg wlewu piany wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Nasadę wlewu piany umieścić na zewnątrz na wysokości 130 cm zgodnie z wytycznymi producenta i Nasadę wlewu piany wyraźnie oznakować.

Zbiorniki i przewody z tworzywa sztucznego należy wykonać w taki sposób aby były ochronione przed elektrycznością statyczną zgodnie z Polską Normą. Należy wykonać uziemienie przewodu zalewowego, jak również przygotować uziom dla cysterny. Wszystkie przewody należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Przewód odpowietrzający wyprowadzić min. 4m nad poziom terenu, a w przypadku wyprowadzenia ponad dach wyposażyć w instalację odgromową. Rurociągi i urządzenia w magazynie oleju należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami. Należy oznakować miejsce wlewu paliwa i piany, a korek wlewu

umieścić w stalowej zamykanej szafce i chronić przed dostępem osób niepowołanych. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce w instalacjach oleju opałowego.

4.7 Instalacja spalinowa

Instalację spalinową do kotłów kondensacyjnych należy wykonać z rur kwasoodpornych dwuciennych izolowanych.

Ze względu na nadciśnieniową pracę ze spalinami mokrymi systemy muszą być wykonane z uszczelkami.

Średnica czopucha i komina dla kotła olejowego dobrano:

Ø200/250 dla kotła o mocy 200kW

Systemy spalinowe muszą posiadać otwór rewizyjny, odkraplacz podłączony poprzez syfon do neutralizatora kondensatu, króciec pomiarowy do montażu czujnika temp. spalin oraz króciec do analizy spalin.

Kominy posadowić na podstawie posadowionej na posadzce. Kominy mocować do przegród uchwytami systemowymi.

Kominy należy umieścić w wydzielonym pożarowo szachcie wentylowanym współprądowo.

Kominy wyprowadzić ponad dach zgodnie z przepisami i zakończyć ustnikiem.

4.8 Instalacja wentylacji mechanicznej

W związku z planowaną wymianą central wentylacyjnych o wyższej sprawności energetycznej należy dostosować istniejące maszynownie wentylacyjne do obowiązujących przepisów p.poż. poprzez montaż klap przeciwpożarowych oraz drzwi przeciwpożarowych.

Istniejące kanały wentylacyjne w maszynowni należy przebudować i połączyć króćcami nowych central wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej. Centrale wentylacyjne z instalacją łączymy stosując króćce elastyczne. Na kanałach przewidzieć możliwość rewizji do ewentualnego czyszczenia.

Po wykonaniu i odbiorach instalacji kanały w obrębie maszynowni należy zaizolować.

Grubość izolacji musi być zgodna z tabelą z „Rozporządzenia Min. Infr. z 12 kwietnia 2002 z nowelizacjami”

Przewody mocować do przegród za pomocą uchwytów systemowych z przekładką gumową.

4.9 Armatura

Instalacja grzewcza

W instalacji grzewczej zastosować armaturę do instalacji grzewczych. Do odpowietrzenia przewodów i instalacji zainstalować separatory i odpowietrzniki automatyczne z zaworem odcinającym umieszczone przy separatorach, na rozdzielaczach i w najwyższych punktach instalacji.

Armatura i urządzenia muszą być dostosowane do ciśnień i temperatur panujących w instalacji.

Instalacja ciepłej i zimnej wody

W instalacji ciepłej i zimnej wody zastosować armaturę przeznaczoną do instalacji wody użytkowej. Armatura musi być przeznaczona do pracy w systemach ciepłej wody i zimnej wody użytkowej. Pompy muszą być przeznaczone do pracy w systemach ciepłej wody użytkowej.

Instalacja paliwowa

W instalacji paliwowej zastosować armaturę i pompy przeznaczone do instalacji paliwowych zasilanych olejem opałowym.

4.10 Rurociągi

Instalacja grzewcza w budynku

Przewody technologiczne w pomieszczeniu centrali ciepłej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Przewody umieszczać na podporach ślizgowych umieszczonych na podporach systemowych.

Instalacja zimnej wody użytkowej

Instalację zimnej wody wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez gwintowanie

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Instalację ciepłej wody użytkowej w obrębie centrali ciepłej wykonać w systemie z rurami ze stali nierdzewnej przeznaczonymi do ciepłej wody użytkowej. Rury łączyć z kształtkami z kształtkami zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

Instalacje paliwowe

Instalację paliwowe wewnętrzne wykonać rurami stalowymi bez szwu łączonymi przez spawanie.

Instalacje paliwowe zewnętrzne wykonać rurami stalowymi dwuciennymi z kontrolą szczelności.

Rozstaw podpór dla rur stalowych wykonać według tabeli:

Material	Średnica nominalna rury	Przewód montowany pionowo ¹⁾	Przewód montowany inaczej
	[mm]	[m]	[m]
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN10 do DN20	2	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
DN100	5,2	4,5	

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem w kierunku kotłów. Każdy z rurociągów obiegowych wyposażać w odwodnienia zakończone zaworem odcinającym. Rurociągi odpowiednio oznakować.

Wszystkie przewody powinny posiadać aktualne świadectwa jakości i aprobaty.

Instalacje grzewcze i dolnego źródła w obrębie pomieszczenia źródeł ciepła należy prowadzić w odległości od ścian i sufitów, a także od innych instalacji zgodnie z przepisami.

Instalacja przyłączy powietrznych pomp ciepła

Przewody łączące powietrzne pompy ciepła z budynkiem prowadzone na zewnątrz w gruncie należy wykonać zespolonymi rurami preizolowanymi Ø63/202 z wewnętrznymi rurami z PE-Xa PN16 Ø63x5,8.

Przewody wewnątrz budynku prowadzone po wierzchu wykonać rurami stalowymi czarnymi bez szwu łączonymi przez spawanie.

4.11 Zabezpieczenie i izolacja rurociągów

Po wykonaniu i pozytywnym wyniku prób szczelności rury należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni do 2 stopnia czystości oraz dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną odporną na temperatury i wilgoć, do łącznej grubości 0,13mm. Malować również powierzchnie do izolowania termicznego.

Rurociągów ciepłej i zimnej wody nie zabezpieczamy antykorozyjnie. Rurociągi grzewcze, rurociągi ciepłej i zimnej wody oraz zbiorniki nieizolowane fabrycznie zaizolować izolacją termiczną zabezpieczoną przed uszkodzeniem.

Po wykonaniu izolacji przewody oznakować.

Grubość izolacji termicznej zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r.

4.12 Napełnianie zładu i wymagania odnośnie wody instalacyjnej

Instalacja grzewcza

Napełnianie instalacji wykonać wodą wodociagową uzdatnioną w stacji uzdatniania umieszczoną w kotłowni. Przed stacją wykonać pomiar zużytej wody poprzez wodomierz. Woda powinna odpowiadać wymaganiom producenta pomp ciepła i kotłów. Instalację wody do uzupełniania i napełniania zładu wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Uzupelnienie zładów będzie następowało poprzez przewód elastyczny. Po uzupełnieniu zładów przewód elastyczny należy odłączyć od instalacji (w pobliżu zaworów napełniających umieścić tabliczkę z napisem „Po napełnieniu natychmiast odłączyć” Aby podczas napełniania instalacji grzewczej nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia należy umieścić zawór regulujący ciśnienie wody. Na przyłączy wody do napełniania i uzupełniania ubytków w kotłowni należy zamontować urządzenie zabezpieczające wodę wodociagową przed wtórnym skażeniem (zawór antyskażeniowy ...).

4.13 Ogrzewanie pomieszczenia centrali ciepłej oraz odwodnienie instalacji

Pomieszczenie centrali ciepłej jest ogrzewane grzejnikiem płytowym. W pomieszczeniu centrali ciepłej umieścić dodatkowo grzejnik płytowy wodny.

Obiegi grzewcze muszą mieć możliwość odwodnienia. Wszystkie spusty wody z układu, urządzeń i instalacji należy odprowadzić do kanalizacji poprzez studnię schładzającą. Kratki w pomieszczeniu kotłowni muszą być wyposażone w separatory oleju. Centrala ciepła musi być zabezpieczona przed przenikaniem wód opadowych. Odwodnienie pomieszczenia centrali ciepłej wykonać wyłącznie poprzez automatyczne zawory antyzalewowe. Podłoga w pomieszczeniu centrali ciepłej musi być wykonana ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych.

W pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnych wymienić kratki odwodnieniowe na kratki z zaworami antyzalewowymi.

4.14 Próby i odbiory

Po wykonaniu instalacji grzewczych a przed zabezpieczeniem od korozji i przed zaizolowaniem należy wykonać próby szczelności i odbiory instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania instalacji grzewczych”

Próby szczelności preizolowanych przyłączy ciepłowniczych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu przyłączy ciepłowniczych.

Próby szczelności instalacji wodociagowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacji wodociagowych i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”

Próby szczelności instalacji olejowej wewnętrznej należy wykonać zgodnie i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”

Próby szczelności instalacji olejowej zewnętrznej dwuściennej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur dwuściennych z kontrolą szczelności.

Próby wykonywać przed zabezpieczeniem od korozji i przed zaizolowaniem.

Próby ciśnieniowe muszą być potwierdzone podpisanymi protokołami przez zamawiającego i wykonawcę.

5 Wymagania szczegółowe

5.1 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Pomieszczenie centrali ciepłej i magazyn oleju opałowego w pobliżu drzwi wejściowych należy wyposażać w gaśnicę i inny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami przepisów w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”.

Magazyn oleju należy dodatkowo wyposażać w samoczynne urządzenie gaśnicze 4x ABC.

Pomieszczenie centrali ciepłej oznaczyć według Polskich Norm:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- miejsca usytuowania zaworów odcinających dopływ oleju opałowego do palników

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu musi być umieszczony na zewnątrz pomieszczenia centrali ciepłej przy wejściu.

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanego pomieszczenia centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych oraz instalacji należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. zapewnić:

- odpowiednią odporność ogniową przegród wewnętrznych, zewnętrznych i stropów wydzielających pomieszczenia centrali ciepłej, maszynowni wentylacyjnych i magazyn oleju opałowego
- montaż klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacyjnych
- wykonać zgodnie z przepisami w magazynie oleju opałowego powstałe urządzenie gaśnicze pianowe (wytwornica piany z nasadą na zewnątrz).
- instalację zasilania palników w olej należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik dopływu oleju do palnika dostępny od zewnątrz
- przejścia rurociągów przez ściany przeciwpożarowe należy prowadzić w tulejach ochronnych i zabezpieczyć przeciwpożarowo dostosowując przejścia do odporności ogniowej przegród.
- zamocowanie przewodów do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych

Przegrody muszą być wykonane z materiałów niepalnych, a zastosowane materiały nie rozprzestrzeniające ognia.

Przewody spalinowe muszą być wykonane z materiałów niepalnych.

Izolacja rurociągów musi spełniać wymagania pożarowe.

Drzwi p.poż. do pomieszczenia centrali ciepłej, maszynowni wentylacyjnych i magazynu oleju opałowego muszą otwierać się na zewnątrz w/w pomieszczeń zgodnie z kierunkiem ewakuacji, być łatwe do otwarcia (bez użycia klamki) o szerokości w świetle 1m

Dla pomieszczeń centrali ciepłej przewidziano detekcję wycieku czynnika chłodniczego oraz wycieku oleju opałowego.

Wszystkie przewody muszą być prowadzone w taki sposób aby nad przejściami zapewniony był wolny prześwit co najmniej 2,1m.

Wszystkie elementy instalacji wyprowadzone na zewnątrz ponad dach a także kominy należy wyposażać w instalację odgromową.

UWAGA:

Do napełniania zbiorników należy stosować wyłącznie olej opałowy lekki o temp. zapłonu >55°C (produkt naftowy III klasy wg Rozporządzenia Min. Gosp. z dn. 20.11.2005r., Dz. U. Nr 243 , poz. 2063) przystosowany do pracy w warunkach zimowych.

5.2 Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- urządzenia elektryczne i rurociągi muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem prądowym
 - urządzenia i rurociągi muszą zostać zabezpieczone przed oparzeniem
 - w centrali ciepłej, maszynowniach wentylacyjnych i magazynie oleju opałowego zapewnić oświetlenie elektryczne IP65
 - w centrali ciepłej, maszynowniach wentylacyjnych zapewnić oświetlenie dzienne poprzez istniejący szacht montażowy
 - w centrali ciepłej, maszynowniach wentylacyjnych i magazynie oleju opałowego zapewnić instrukcję BHP i technologiczną
 - w centrali ciepłej, maszynowniach wentylacyjnych i magazynie oleju opałowego umieścić znaki bezpieczeństwa i oznaczenie dróg ewakuacyjnych zgodnie z PN-92/N-01256/01 i PN-92/N-01256/02,
 - przy wejściu do centrali ciepłej, maszynowni wentylacyjnych i magazynu oleju opałowego umieścić tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczeń.
 - wszystkie urządzenia użytkowe i zabezpieczające należy odpowiednio oznakować.
 - wszystkie przewody muszą być prowadzone w taki sposób aby nad przejściami zapewniony był wolny prześwit co najmniej 2,1m.
 - Temperatura ciepłej wody użytkowej musi być zgodna z przepisami a system instalacyjny c.w.u. musi być zabezpieczony przed poparzeniem. Szczególną ostrożność należy zachować podczas przegrzewu zasobników i instalacji tak aby nie dopuścić do poparzenia użytkowników (odbiorców) c.w.u.
- Przegrzew należy prowadzić pod kontrolą przeszkolonej osoby i odpowiednim zabezpieczeniu użytkowników przed poparzeniem.
- Rurociągi i armatura grzewcza, ciepłej i zimnej wody musi być zabezpieczona przed oparzeniem gorącym czynnikiem.
 - osoby nadzorujące pracę i eksploatujące centralę ciepłą i maszynownie wentylacyjne należy okresowo szkolić z zagadnień BHP, p.poż.
 - osoby nadzorujące pracę i eksploatujące centralę ciepłą i maszynownie wentylacyjne muszą mieć zgodnie z przepisami odpowiednie kwalifikacje dostosowane do typu urządzeń i instalacji.
 - osoby nadzorujące i wykonujące montaż centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnej muszą być przeszkolone z zagadnień BHP i p.poż oraz posiadać zgodne z przepisami do tego typu prac kwalifikacje dostosowane do typu urządzeń i instalacji.

6 Wytyczne branżowe

6.1 Branża budowlana

Do zakresu prac budowlanych i konstrukcyjnych związanych z projektowanym pomieszczeniem centrali ciepłej, maszynowni wentylacyjnych i pomieszczeniem magazynu oleju opałowego oraz instalacjami należy:

- wyburzenia części istniejących ścian w pomieszczeniach przeznaczonych na centralę ciepłą
- zamurowania niepotrzebnych otworów
- wykonanie zdylatowanych fundamentów pod pompy ciepła z przejściami instalacyjnymi i odprowadzeniem skroplin poniżej strefy przemarzania
- wykonanie zdylatowanych fundamentów pod kotły zgodnie z wytycznymi producenta kotłów
- Zapewnienie nośności posadzki pod urządzeniami

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE" w BRZEZINACH
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

- montaż drzwi przeciwpożarowych w pomieszczeniach centrali ciepłej i maszynowniach wentylacyjnych i magazynie oleju opałowego
- wydzielenie ścian p.poż. EI120 i stropów REI120 magazynu oleju opałowego
- wydzielenie ścian p.poż. EI120 i stropów REI120 pomieszczenia centrali ciepłej
- wydzielenie przegród p.poż. EI60 pomieszczenia maszynowni wentylacyjnych
- wykonanie przejść i otworów przez przegrody zewnętrzne, wewnętrzne pod instalacje i rurociągi
- wykonanie posadzki o odpowiednich spadkach w pomieszczeniu źródeł ciepła i magazynie oleju o odpowiedniej wytrzymałości, olejoodpornej i antypoślizgowej
- sufit wykonać gładki bez zagłębień
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia, rurociągi,
- wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej zgodnie z zaleceniami na rysunkach

Wszystkie elementy konstrukcyjne a także przejścia instalacji przez ściany należy uzgodnić z konstruktorem.

Podłogę, ściany i stropy wykonać z materiałów niepalnych, gładkich, niepyłących i odpornych na wilgoć. Posadzkę i cokół w pomieszczeniu źródeł ciepła do wysokości 15cm wykończyć gresem antypoślizgowym, olejoodpornym położonym na kleju o podwyższonej wytrzymałości.

Prace budowlane należy prowadzić w uzgodnieniu z kierownikiem robót instalacyjnych.

6.2 Branża instalacyjna

Do zakresu prac wodociągowo-kanalizacyjnych należy;

- wykonanie kanalizacji odpływowej podposadzkowej i przyłączenie do kanalizacji poprzez zawór antyzalewowy
- wykonanie kanalizacji i odprowadzenia skroplin z pomp ciepła zgodnie z wytycznymi producenta pomp ciepła taka aby nie doszło do zamrożenia odpływu skroplin i odprowadzić skropliny do kanalizacji lub drenażu żwirowego. Instalacje odpływu skroplin należy prowadzić min. 0,4m poniżej strefy przemarzania.

6.3 Branża elektryczna

Do zakresu prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- wykonanie zasilania rozdzielnic (centrali ciepłej)
- wykonanie zasilania pomp ciepła i kotłów oraz central wentylacyjnych
- wykonanie zasilania systemu sygnalizacji detekcji i wycieku oleju opałowego
- wykonanie zasilania i sterowania pracą pomp, zaworów trójdrogowych, automatyki pomp
- wykonanie w pomieszczeniu centrali ciepłej i pompowni oświetlenia i gniazda narzędziowego (~230V) IP65
- wykonanie instalacji odgromowej pomp ciepła kominów spalinowych, odpowietrzenia i kanałów wentylacyjnych wprowadzonych ponad dach
- przygotowanie uziomu dla cysterny w pobliżu wlewu paliwa

Zgodnie z Dz.U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.: Instalację grzewczą, solarną, wentylacyjną oraz olejową wykonaną z zastosowaniem przewodów i armatury metalowej, oraz inne urządzenia instalacji grzewczej wykonane z zastosowaniem przewodów z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Zbiorniki olejowe, wykładziny zbiorników oraz przewody wykonane z tworzywa sztucznego muszą być chronione przed elektrycznością statyczną zgodnie z warunkami określonymi w Polskich Normach dotyczących tej ochrony. Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów

ochronnych

Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

W instalacjach elektrycznych należy stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

Instalacje elektryczne i sterowanie (automatyka) należy wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych i sterowania.

7 Obliczenia

7.1 Dobór zaworów bezpieczeństwa do kotłów, pomp ciepła, instalacji ciepłej wody

Dobór zaworu bezpieczeństwa do kotła o mocy 201 kW:

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg Warunków Urzędu Dozoru technicznego
WUDT-UC-KW/04

a. Wyznaczenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa:

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} = [\text{kg/h}]$$

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp. [kJ/kg]

Wymagana przepustowość:

N=201kW

r=2125,7kJ/kg – dla p=3,3 bar

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} = 3600 \cdot \frac{201}{2125,7} = 341 \text{ kg/h pary wodnej nasyconej}$$

Ilość przyjętych do obliczeń zaworów bezpieczeństwa - 1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi -458 kg/h /1szt

$M_{obl} \geq 341 \text{ kg/h}$

b. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} = [\text{mm}^2]$$

K_1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa

K_2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa

α - dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p_1 - maksymalne ciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonego kotła [MPa].

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa 1/4" / 1 1/2" , 3 bar, d=27mm

$K_1 = 0,533$

$K_2 = 1$

$\alpha = 0,51$ (dla par i gazów)

$p = 0,3 \text{ MPa}$ – ciśnienie początku otwarcia

$p_1 = 0,33 \text{ MPa}$ (1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonego kotła)

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} = \frac{341}{10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,51 \cdot (0,33 + 0,1)} = \frac{341}{1,16} = 294 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 294}{3,14}} = \sqrt{\frac{1176}{3,14}} = 20 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1 1/4" / 1 1/2", 3 bar x 1 szt.

Najmniejsza średnica kanału dolotowego do =27 mm

Powierzchnia otworu wlotowego dobranego zaworu bezpieczeństwa

$$A_o = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 27^2}{4} = \frac{2289,06}{4} = 572,3 \text{ mm}^2$$

c. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1) \cdot A = 10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,51 \cdot (0,33 + 0,1) \cdot 572,3 = 668,94 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa - 1 szt.

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi – 668,94 kg/h x 1 = 668,94 kg/h

$$668,94 \geq 341$$

czyli $m_{rz} \geq m_{obl}$

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymogi Warunków UDT WUDT-UC-KW/04

Dobór zaworu bezpieczeństwa do pompy ciepła o mocy 60kW

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg Warunków Urzędu Dozoru technicznego WUDT-UC-KW/04

a. Wyznaczenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa:

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} = [\text{kg/h}]$$

N – maksymalna trwała moc cieplna pompy ciepła [kW]

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp. [kJ/kg]

Wymagana przepustowość:

N=60kW (dla powietrze/woda - 40/35°C)

r=2125,7kJ/kg – dla p=3,3 bar

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} = 3600 \cdot \frac{60}{2125,7} = 102 \text{ kg/h pary wodnej nasyconej}$$

Ilość przyjętych do obliczeń zaworów bezpieczeństwa - 1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi -102 kg/h /1szt

$$m_{obl} \geq 102 \text{ kg/h}$$

b. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} = [\text{mm}^2]$$

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K₁ - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezp.

K_2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa

α - dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p_1 - maksymalne ciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonego kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa $\frac{3}{4}'' / 1''$, 3 bar, $d=14\text{mm}$

$$K_1 = 0,533$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,57 \text{ (dla par i gazów)}$$

$p = 0,3 \text{ MPa}$ – ciśnienie początku otwarcia

$p_1 = 0,33 \text{ MPa}$ (1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonej pompy ciepła)

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} = \frac{102}{10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,57 \cdot (0,33 + 0,1)} = \frac{102}{1,30} = 79\text{mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 79}{3,14}} = \sqrt{\frac{316}{3,14}} = 10,1\text{mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa $\frac{3}{4}'' / 1''$, 3 bar x 1 szt.

Najmniejsza średnica kanału dolotowego $d_o = 14 \text{ mm}$

Powierzchnia otworu wlotowego dobranego zaworu bezpieczeństwa

$$A_o = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 14^2}{4} = \frac{615,44}{4} = 154\text{mm}^2$$

c. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1) \cdot A = 10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,57 \cdot (0,33 + 0,1) \cdot 154 = 202\text{kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa - 1 szt.

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi – 202 kg/h x 1 = 202 kg/h

$$202 \geq 102$$

czyli $m_{rz} \geq m_{obl}$

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymogi Warunków UDT WUDT-UC-KW/04

Dobór zaworu bezpieczeństwa do podgrzewaczy c.w.u. o pojemności 1000l

Wg PN-76/B-02440 najmniejsza średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa pod grzybem powinna wynosić:

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1p_1 - p_2)} \cdot v}} \text{ [mm]}$$

$G = 0,16 \cdot V \text{ [Kg/h]} = 0,16 \cdot 1000 = 160 \text{ kG/h}$; $V = 1000\text{l}$ (pojemność podgrzewacza w l)

$$\gamma = 963,3 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$\alpha_c = 0,35 \cdot \alpha = 0,35 \cdot 0,54 = 0,189$; α = wsp. wypływu zaworu bezp. z danych katalogowych podanych dla gazu

$p_1 = 6,12 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza

$$p_2 = 0$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot 160}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,189 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6,12 - 0)} \cdot 963,3}} = \sqrt{\frac{640}{0,94 \cdot 80,53}} = \sqrt{\frac{640}{75,7}} = \sqrt{8,5} = 3,0\text{mm}$$

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE ZEZINACH
 – Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
 wysokosprawnny odzysk ciepła z wentylacji.

Wydział Budownictwa, Geodezji
 i Gospodarki Nieruchomościami
 95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
 tel. 46 874 28 26

Z danych katalogowych zaworów bezpieczeństwa dla każdego podgrzewacza c.w.u. o pojemności 1000l dobrano indywidualny zawór bezpieczeństwa o wielkości 1"1/4" 6 bar, do=27mm.

Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla stacji ładującej

Stacja ładująca została fabrycznie wyposażona w zawór bezpieczeństwa

7.2 Dobór przeponowych naczyń wzbiorczych

Naczynia wzbiorcze przeponowe dobrano dla kotła i pompy ciepła osobno oraz dla pozostałej części instalacji grzewczej oraz instalacji dolnego źródła.

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do istniejącego kotła 201 kW,

Pojemność kotła (przyjmujemy 500dm³)

$$V_A - 500\text{dm}^3 = 0,5 \text{ m}^3$$

$$\text{Przyjęta rezerwa wody w instalacji } V_V = 1\%V_A = 0,01 \cdot 500 = 5\text{dm}^3$$

$$\rho_{1(10^\circ\text{C})} - 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{1(90^\circ\text{C})} - 965,3\text{kg/m}^3 \text{ (parametry instalacji grzewczej (90/70}^\circ\text{C))}$$

$$\Delta v(90^\circ\text{C}) - 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej :

$$V_e = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 0,5 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 18\text{dm}^3$$

$$V_e + V_V = 18 + 5 = 23\text{dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia statycznego w instalacji :

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad h = 12,0\text{m}$$

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^6} = \frac{999,7 \cdot 9,81 \cdot 12,0}{1 \cdot 10^6} = \frac{117685}{1000000} = 0,12\text{MPa} = 1,12\text{bar}$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego w naczyniu wzbiorczym :

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,13 + 0,02 = 0,14\text{MPa} = 1,4\text{bar}$$

Przyjęto $p = 1,4\text{bar}$

Obliczenie maksymalnego ciśnienia w naczyniu wzbiorczym przeponowym :

$$P_{max} = p_{dop} - \Delta p_{zb} = (p_{dop} - 0,05) + \Delta z_{zb} = (0,3 - 0,05) + 0,014 = 0,264\text{MPa} = 2,64\text{bar}$$

Różnica rzędnych podłączenia NW i ZB = 1,5m, zatem $\Delta z_{zb} = 1,5 \times 9,81 \times 971,8 = 14300\text{Pa} = 0,140 \text{ bar}$

Obliczanie minimalnej pojemności całkowitej naczynia wzbiorczego przeponowego :

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = 23 \frac{2,64 + 1}{2,64 - 1,4} = 23 \frac{3,64}{1,24} = 23 \cdot 2,94 = 68\text{dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze 100/6 (6 bar/120°C)

o pojemności całkowitej 100 l umieszczone przy każdym kotle .

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej równą średnicy króćca przyłączeniowego naczynia (DN25). Naczynie wzbiorcze należy połączyć z instalacją poprzez zawór kołpakowy z odwodnieniem

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do pompy ciepła o mocy max 60kW

Pojemność pompy ciepła z przyłączem ciepłowniczym (przyjmujemy 200 dm³)

$$V_A - 200\text{dm}^3 = 0,2 \text{ m}^3$$

$$\text{Przyjęta rezerwa wody w instalacji } V_V = 1\%V_A = 0,01 \cdot 200 = 2\text{dm}^3, \text{ przyjmujemy } 3 \text{ dm}^3$$

$$\rho_{1(10^\circ\text{C})} - 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{1(60^\circ\text{C})} - 983,2\text{kg/m}^3 \text{ (max temp pracy pompy ciepła (60}^\circ\text{C))}$$

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Ochrony Środowiska,
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

$$\Delta v_{(60^{\circ}\text{C})} = 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej :

$$V_e = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 0,2 \cdot 999,7 \cdot 0,0168 = 3,36 \text{ dm}^3$$

$$V_e + V_v = 4 + 3 = 7 \text{ dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia statycznego w instalacji :

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad h = 12,0 \text{ m}$$

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^6} = \frac{999,7 \cdot 9,81 \cdot 12,0}{1 \cdot 10^6} = \frac{117685}{1000000} = 0,12 \text{ MPa} = 1,12 \text{ bar}$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego w naczyniu zbiorczym :

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,13 + 0,02 = 0,14 \text{ MPa} = 1,4 \text{ bar}$$

Przyjęto $p = 1,4 \text{ bar}$

Obliczenie maksymalnego ciśnienia w naczyniu zbiorczym przeponowym :

$$P_{max} = p_{dop} - \Delta p_{zb} = (p_{dop} - 0,05) + \Delta z_{zb} = (0,3 - 0,05) + 0,014 = 0,264 \text{ MPa} = 2,64 \text{ bar}$$

Różnica rzędnych podłączenia NW i ZB = 1,5m, zatem $\Delta z_{zb} = 1,5 \times 9,81 \times 971,8 = 14300 \text{ Pa} = 0,140 \text{ bar}$

Obliczanie minimalnej pojemności całkowitej naczynia zbiorczego przeponowego :

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = 7 \frac{2,64 + 1}{2,64 - 1,4} = 7 \frac{3,64}{1,24} = 7 \cdot 2,94 = 21 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze 25/6 (6 bar/120°C)

o pojemności całkowitej 25 l umieszczone przy każdej pompie ciepła w miejscu wlotu do pomieszczenia centrali ciepłej.

Przyjęto średnicę rury zbiorczej równą średnicy króćca przyłączeniowego naczynia (DN20). Naczynie zbiorcze należy połączyć z instalacją poprzez zawór kołpakowy z odwodnieniem

Dobór przeponowego naczynia zbiorczego do pozostałej instalacji grzewczej c.o.

Pojemność bufora i instalacji grzewczej

Bufor – 3000 dm³

Pozostała instalacja – 5000 dm³ (założenie – sprawdzić w czasie napełniania)

$$V_A = 8000 \text{ dm}^3 = 9,0 \text{ m}^3$$

$$\text{Przyjęta rezerwa wody w instalacji } V_v = 0,5\% V_A = 0,005 \cdot 8000 = 40 \text{ dm}^3$$

$$\rho_{1(10^{\circ}\text{C})} = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{1(90^{\circ}\text{C})} = 965,3 \text{ kg/m}^3 \text{ (parametry instalacji grzewczej (90/70°C))}$$

$$\Delta v_{(90^{\circ}\text{C})} = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej :

$$V_e = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 9 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 285 \text{ dm}^3$$

$$V_e + V_v = 285 + 40 = 325 \text{ dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia statycznego w instalacji :

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad h = 12,0 \text{ m}$$

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^6} = \frac{999,7 \cdot 9,81 \cdot 12,0}{1 \cdot 10^6} = \frac{117685}{1000000} = 0,12 \text{ MPa} = 1,12 \text{ bar}$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego w naczyniu zbiorczym :

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,13 + 0,02 = 0,14 \text{ MPa} = 1,4 \text{ bar}$$

Przyjęto $p = 1,4 \text{ bar}$

**"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE"
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.**

Obliczenie maksymalnego ciśnienia w naczyniu zbiorczym przeponowym :

$$P_{\max} = p_{\text{dop}} - \Delta p_{\text{zb}} = (p_{\text{dop}} - 0,05) + \Delta z_{\text{zb}} = (0,3 - 0,05) + 0,014 = 0,264 \text{ MPa} = 2,64 \text{ bar}$$

Różnica rzędnych podłączenia NW i ZB = 1,5m, zatem $\Delta z_{\text{zb}} = 1,5 \times 9,81 \times 965,3 = 14204 \text{ Pa} = 0,143 \text{ bar}$

Obliczanie minimalnej pojemności całkowitej naczynia zbiorczego przeponowego :

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 325 \frac{2,64 + 1}{2,64 - 1,4} = 325 \frac{3,64}{1,24} = 325 \cdot 2,94 = 956 \text{ dm}^3$$

Wstępnie dobrano przeponowe naczynia zbiorcze:

REFLEX Su R1 (6 bar/120°C),

Po pomiarze ilości wody przez wodomierz podczas napełniania zładu dobór naczynia sprawdzić i skorygować.

Przyjęto średnicę rury zbiorczej równą średnicy króćca przyłączeniowego naczynia (DN25). Naczynie zbiorcze należy połączyć z instalacją poprzez zawór kołpakowy z odwodnieniem Reflex Su R1".

Dobór przeponowego przepływowego naczynia zbiorczego do instalacji ciepłej wody użytkowej

Pojemność zasobników $V_{\text{ACWU}} = 4 \times 1000 \text{ l} = 4000 \text{ dm}^3 = 4,0 \text{ m}^3$

pojemność instalacji $V_{\text{ACWU}} = 1500 \text{ dm}^3 = 1,5 \text{ m}^3$ (pojemność instalacji założona)

$\rho_{1(10^\circ \text{C})} = 999,7 \text{ kg/m}^3$

$\Delta V_{(+10 \rightarrow +60^\circ \text{C})} = 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Obliczenie minimalnej pojemności ekspansywnej V_e :

$$V_e = V_{\text{ACWU}} \cdot \rho_{10} \cdot \Delta V = 5,5 \cdot 999,7 \cdot 0,0168 = 93 \text{ dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego w naczyniu zbiorczym :

$$p_o = p_a - 0,2 = 4 - 0,2 = 3,8 \text{ bar}$$

p_a – ciśnienie za regulatorem ZR [bar] (założono 4bar)

Obliczenie maksymalnego ciśnienia jakie może powstać w instalacji :

$$p_e = p_{\text{dop}} - \Delta p_{\text{zb}}$$

$$\Delta p_{\text{zb}} = 20\% p_{\text{dop}} \text{ czyli } p_e = 0,8 p_{\text{dop}} = 6 \text{ bar} \times 0,8 = 4,8 \text{ bar}$$

Obliczanie minimalnej pojemności całkowitej naczynia zbiorczego przeponowego :

$$V_n = \frac{V_e}{\frac{p_e - p_o}{p_e + 1} - 1 + \frac{p_o + 1}{p_a + 1}} = \frac{93}{\frac{4,8 - 3,8}{4,8 + 1} - 1 + \frac{3,8 + 1}{4 + 1}} = \frac{93}{0,173 - 1 + 0,96} = \frac{93}{0,133} = 700 \text{ dm}^3$$

Dobrano przepływowe przeponowe naczynie zbiorcze

(16 bar/70°C, Ø74cm) z króćcem DN80 o pojemności całkowitej 800 l umieszczone na wlocie zimnej wody do podgrzewacza za reduktorem.

7.3 Dobór pojemności buforów i zasobników c.w.u.

Dobór pojemności zbiorników buforowych do pompy ciepła

Doboru pojemności zbiorników buforowych dokonano w oparciu o wzór otrzymany od producenta pompy ciepła.

Pojemność bufora lub baterii buforów powinna być policzona w odniesieniu do jednego stopnia mocy pompy ciepła w warunkach normatywnych (P16W35) plus dodatek empiryczny 25% na pracę wielostopniową.

$$40 \cdot 30 \text{ litrów} = 1200 + (1200 \cdot (25/100)) = 1200 + 300 = 1500$$

Dobrano dwa zbiorniki buforowe o pojemności netto 2x1500l z króćcami kołnierzowymi DN80

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STABEKTINO-PROJEKTOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

Pojemność zasobników wstępnych podgrzewu c.w.u.

Pojemność netto zasobników wstępnych – $V = 3 \times 1000 \text{ l} = 3000 \text{ l}$

Pojemność zasobnika wtórnego podgrzewu c.w.u.

Pojemność netto zasobników wstępnych – $V = 1 \times 1000 \text{ l} = 1000 \text{ l}$

Sumaryczna pojemność zasobników c.w.u. brutto $4 \times 1000 \text{ l} = 4000 \text{ l}$

7.4 Pomieszczenie centrali ciepłej

Min. kubatura pomieszczenia źródła ciepła ze względu na kotły olejowe

Min. kubatura pomieszczenia $V = 201 + 201 = 402 \text{ kW} / 4,65 = 87 \text{ m}^3$

Kubatura pomieszczenia po wyburzeniu ścian i likwidacji drzwi przy wysokości 2,65 wynosi ok. $V = 217 \text{ m}^3$.

7.5 Dobór średnic rurociągów

Rurociągi grzewcze i chłodnicze w pomieszczeniu źródeł ciepła dobierano starając się aby nie przekroczyć prędkości 1m/s.

Rurociągi instalacji grzewczej, w obrębie pomieszczenia wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie.

Rurociągi instalacji grzewczej prowadzone na zewnątrz wykonać z rur preizolowanych zespolonych typu DUO z wewnętrznymi rurami medialnymi PE-Xa $\varnothing 63 \times 5,8$.

Rurociągi c.w.u. w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ze stali nierdzewnej łączonych poprzez kształtki zaciskane systemowe.

Rurociągi wody zimnej wykonać ze stali ocynkowanej łączonych przez skręcanie

Materiał rurociągów musi odpowiadać warunkom temperatury i ciśnienia w przewodach.

8 Uwagi końcowe

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym. Wszelkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami i sztuką budowlaną oraz zgodnie z instrukcjami montażu i serwisowania producenta urządzeń, armatury i rurociągów.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce zgodnie z jego przeznaczeniem (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności).

Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** zgodnie z Rozporządzeniem M I z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

Po wykonaniu instalacji należy przestrzegać konieczności systematycznych przeglądów instalacji wentylacyjnych, grzewczych, olejowych, ciepłej i zimnej wody użytkowej wraz z cyrkulacją przez wykwalifikowany serwis.

Po wykonaniu instalacji należy przestrzegać konieczności systematycznych przeglądów pomp ciepła, kotłów, central wentylacyjnych i pozostałych urządzeń oraz armatury zgodnie z wytycznymi producentów oraz przepisami przez wykwalifikowany serwis.

Obsługa centrali ciepłej musi być przeszkolona oraz posiadać odpowiednie kwalifikacje.

UWAGA

W celach obliczeniowych przyjęto konkretne materiały i urządzenia. Dopuszcza się zastosowanie innych równorzędnych materiałów pod warunkiem nie pogorszenia odpowiednich parametrów technicznych, jakościowych i eksploatacyjnych dla zaprojektowanych urządzeń i instalacji.

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła ciepła
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STABOŚĆ BUDOWITOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

W przypadku zastosowania innych materiałów konieczne jest zachowanie spójności technicznej instalacji oraz dokonanie stosownych obliczeń adaptacyjnych jeżeli zajdzie taka potrzeba.

9 Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

L.p.	wyszczególnienie	ilość	dostawca
1	Pompa ciepła powietrze woda (0,3MPa, od min. +15°C do max +60°C) o mocy grzewczej wg EN14511 - 29,92kW dla parametrów P2/W35. (granica stosowania dla dolnego źródła -20°C ÷ 40°C) Pompa ciepła z w króćcami elastycznymi i automatyką regulacyjno-zabezpieczającą, oraz automatyką do kaskadowej pracy urządzeń i podgrzewu c.w.u., termostaty zabezpieczające, ograniczniki temperatury, zestaw do blokowania pracy kotłów przez PC ,	4	
2	Kocioł olejowy kondensacyjny r 201kW (0,4MPa, 110°C) z palnikiem olejowym dwustopniowym, układem rozruchowym i automatyką regulacyjno-zabezpieczającą kotła oraz automatyką do kaskadowej pracy kotłów i sterowania czterema obiegami grzewczymi z mieszaczem oraz jednym obiegiem stałotemperaturowym podgrzewu c.w.u., pompą cyrkulacyjną ,	2	
3	Zasobnik buforowy cool o pojemności 1500 l z króćcami DN80 i izolacją termiczną (0,3MPa, 95°C)	2	
4	Izolowana stacja ładująca ciepłej wody z wymiennikiem płytowym, zaworem bezpieczeństwa, zaworami zwrotnymi i odcinającymi, pompą ładująca ogrzewania i pompą obiegową ładowania zasobnika c.w.u. po stronie wtórnej o mocy znamionowej 69kW (1~230V, 50Hz, 310 W)	3	
5	Zasobnik wstępny podgrzewu c.w.u. (1MPa, 95°C) o pojemności 1000 l z króćcami zimnej i ciepłej wody oraz króćcami ładowania zasobnika DN50, króćcem cyrkulacji DN25, i kieszeniami pod czujniki temperatury. węzownicą dolną o powierzchni 3,9m ² i izolacją termiczną.	3	
6	Dwuwęzownicowy podgrzewacz c.w.u. (1MPa, 95°C). o pojemności 1000l, węzownicy dolnej z króćcami DN40 o powierzchni 3,6 m ² oraz węzownicy górnej z króćcami DN 40 o powierzchni 6,5m ² i izolacją termiczną. Króćce zimnej i ciepłej wody DN50	1	
7	Przeponowe naczynie zbiorcze z zaworem kołpakowym R ¾"	4	
8	Przeponowe naczynie zbiorcze z zaworem kołpakowym R 1"	2	
9	Przeponowe naczynie zbiorcze z wymienną membraną r G1000 z zaworem kołpakowym SU1" Dokładną wielkość naczynia ustalić po pomiarze przy napełnieniu zładu.	1	
10	Naczynie zbiorcze przepływowe do c.w.u. r 800 Ø740 z przyłączem DN80 i PN16, 70°C)	1	

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE"

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
ul. Sienkiewicza 11
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 16 974 28 26

26

11	Zawór odcinający kulowy DN50 do instalacji grzewczej PN16	16	
12	Filtr siatkowy gwintowany DN 50 (PN10 bar)	3	
13	Zawór zwrotny klapowy, gwintowany, mosiężny DN50 PN16	3	
14	Pompa obiegowa 25/1-12 (230V, 310W)	3	
15	Zawór bezpieczeństwa membranowy 3/4" / 1", (3,0 bar) + manometr + odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym	3	
16	Przepustnica regulacyjno-odcinająca kołnierzowa DN80 do ciepłownictwa + przeciwkołnierze DN80	8	
17	Zawór bezpieczeństwa membranowy 1"/1 ¼" (3 bar) + manometr	2	
18	Zawór bezpieczeństwa membranowy 1"/1 ¼" (3 bar) + manometr	1	
19	Układ podwyższenia temperatury powrotu Zawór kulowy odcinający DN 40 – 2 szt., filtr siatkowy DN40, zawór zwrotny klapowy DN40, pompa obiegowa 25/1-6, PN 10 lub równorzędna , 1~230V, 50Hz, 85 W	2	
20	Zawór bezpieczeństwa membranowy 1 ¼"/ 1 ½" (3 bar) + manometr	2	
21	Zabezpieczenie stanu wody	2	
22	Kłapa odcinająca DN80 z siłownikiem + kołnierze DN80	2	
23	Przepustnica regulacyjno-odcinająca kołnierzowa do ciepłownictwa DN80, + przeciwkołnierze DN80	4	
24	Zawór odcinający kulowy DN32 do instalacji grzewczej PN16	2	
25	Magnetoodmulacz np. Osmo 400/100 z króćcami DN100 (PN10 bar, 100°C) + przeciwkołnierze	1	
26	Przepustnica regulacyjno-odcinająca kołnierzowa do ciepłownictwa DN100, + przeciwkołnierze DN100	2	

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE BRZEZINACH
– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

Wydział Budownictwa, Geodezji
 i Gospodarki Nieruchomościami
 95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
 tel. 46 874 28 26

27	Zawór trójdrogowy przełączający siłownikiem + przeciwkołnierze DN80 z	1	
28	Separator powietrza DN100 (PN10bar, 120°C)	5	
28a	Separator powietrza DN65 (PN10bar, 120°C)	3	
29	Neutralizator skroplin do kotła olejowego np. lub równorzędny + syfon do wymiennika kotła + syfon do odkraplacza z komina	2	
30	Zawór odcinający kulowy DN50 do instalacji grzewczej PN16	5	
31	Filtr siatkowy gwintowany DN 50 (PN10 bar)	1	
32	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-10 230V/50Hz , 190W	1	
33	Zawór zwrotny klapowy, gwintowany, mosiężny DN50 PN16	1	
34	Zawór odcinający kulowy DN65 do instalacji grzewczej PN16	3	
35	Filtr siatkowy gwintowany DN 65 (PN10 bar)	1	
36	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-12 230V/50Hz , 310W	1	
37	Zawór zwrotny klapowy, gwintowany, mosiężny DN65 PN16	1	
37	Zawór kulowy odcinający do ciepłownictwa DN65 (PN16)	3	
38	Zawór kulowy odcinający do ciepłownictwa DN50 (PN16)	6	
39	Zawór kulowy odcinający do instalacji grzewczej DN25 (PN16)	1	
40	Reduktor ciśnienia do uzupełniania zładu DN25	1	
41	Zawór kulowy odcinający do ciepłownictwa DN50 (PN16)	4	
42	Filtr siatkowy gwintowany DN 50 (PN10 bar)	2	
43	Zawór zwrotny klapowy, gwintowany, mosiężny DN50 PN16	1	
44	Zawór kulowy odcinający do ciepłownictwa DN65 (PN16)	4	

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DABROWIE"

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

45	Filtr siatkowy gwintowany (PN10 bar)	DN 65	2
46	Zawór zwrotny klapowy, gwintowany, mosiężny	DN65 PN16	1
47	Zawór kulowy odcinający do ciepłownictwa (PN16)	DN50	8
48	Filtr siatkowy gwintowany (PN10 bar)	DN 50	4
49	Zawór zwrotny klapowy ,gwintowany, mosiężny	DN50 PN16	2
50	Zawór trójdrogowy mieszający siłownikiem	DN40 z	1
51	Zawór trójdrogowy mieszający siłownikiem	DN50 z	1
52	Zawór trójdrogowy mieszający siłownikiem .	DN40 z	1
53	Zawór trójdrogowy mieszający siłownikiem	DN50 z	1
54	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-10 230V/50Hz, 0,20kW, 1,3A		1
55	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-12 230V/50Hz, 0,31kW, 1,37A		1
56	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-10 230V/50Hz, 0,2kW, 1,3A		1
57	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji grzewczej 30/1-12 230V/50Hz, 0,31kW, 1,37A		1
58	Zasuwa klinowa odcinająca do wody użytkowej (PN16, 40 °C)	DN80	3
58a	Zasuwa klinowa odcinająca do wody użytkowej (PN16, 40 °C)	DN65	1
59	Filtr z płukaniem wstecznym kołnierzowy (PN16, 30 °C)	DN80	1
60	Zawór antyskażeniowy (PN16, 70 °C) Łącznik regulacyjny	DN80 DN80 (PN16)	1
61	Reduktor ciśnienia kołnierzowy (PN16, 60°C)	DN80	1
62	Zawór zwrotny klapowy ,gwintowany, mosiężny	DN50 PN16	3
63	Zawór kulowy odcinający do c.w.u.	DN50 (PN16)	15
64	Zawór bezpieczeństwa membranowy (6,0 bar)	1"/ 1 ¼",	3

U3	Zawór antyskażeniowy dn25	1
U4	Stacja uzdatniania wody 1000-N, zawory odcinające kulowe DN25, zawory do popierania próbek DN15, zawór zwrotny DN25	1
U5	Stacja dozowania inhibitorów korozji wodomierz kontaktowy	1
INSTALACJA CYRKULACJA C.W.U		
C1	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN40 (PN16)	1
C2	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN32 (PN16)	1
C3	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN50 (PN16)	4
C4	Filtr siatkowy do c.w.u DN50 (PN16)	1
C5	Pompa obiegowa elektroniczna do instalacji c.w.u. 30/1-12 230V/50Hz, 0,31kW, 1,37A (wykonanie do ciepłej wody użytkowej)	1
C6	Zawór zwrotny klapowy mosiężny do instal. c.w.u. DN50 (PN16, 100°C)	1
C7	Zawór zwrotny klapowy mosiężny do instal. c.w.u. DN50 (PN16, 100°C)	2
INSTALACJA OLEJOWA		
O1	Zbiornik oleju opałowego dwuścienny typ o pojemności 1500l o wymiarze 166x76/162,5cm	1
O2	Pneumatyczny wskaźnik poziomu oleju opałowego	1
O3	Istniejąca pompa oleju opałowego . W przypadku złego stanu technicznego wymienić na nowe	2
O4	Cięgno bezpieczeństwa z linką zrywającą do zdalnego awaryjnego odcinania dopływu paliwa do palników ze szafką	2
O5	Czujnik wycieku oleju opałowego do przestrzeni międzyplaszczowej zbiorników, pomieszczenia magazynu oleju, kotłowni i walienki pod palnikiem z armaturą olejową.	5
O6	Filtr oleju opałowego do instalacji olejowej dwuprzewodowej wyposażony w samoczynny zawór odcinający, filtr, zawór zwrotny	2

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE"

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH 29
Wydział Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
05-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 1
tel. 46 874 28 26

65	Zawór bezpieczeństwa membranowy 1" / 1 ¼", (6,0 bar)	1
66	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN50 (PN16)	3
67	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN65 (PN16)	6
68	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN32(PN16)	4
69	Zawór kulowy odcinający do c.w.u. DN50(PN16)	3
70	Zawór zwrotny klapowy ,gwintowany, mosiężny DN50 PN16	1
71	Termostatyczny zawór mieszający do c.w.u. DN50 (PN10, 90°C) zakres nastaw 45+65°C	1
72	Magnetyzer DN40	4
73	Filtr siatkowy mosiężny do c.w.u. DN50	3
	Pompy obiegowe rezerwowe (przekazać po jednej sztuce każdego typu dla Inwestora)	kpl
	Rura stalowa czarna bez szwu do instalacji grzewczej + izolacja	wg rys.
	Rura stalowa ocynkowana do instalacji zimnej wody użytkowej + izolacja	wg rys.
	Rura ze stali nierdzewnej ze złączkami do instalacji cyrkulacji i ciepłej wody użytkowej+ izolacja	wg rys.
	Rura preizolowana zespolona przyłączy ciepłowniczych średnicy zewnętrznej 202mm z wewnętrznymi rurami medialnymi PE-Xa PN 15 Ø 63x5/8	wg rys.
	Manometr do pomiaru ciśnienia wody z dokładnością 0,01MPa Zakres: (1 MPa; +120°C)	wg rys.
	Termometr zegarowy do pomiaru temperatury z dokładnością nie mniejszą niż 2°C Zakres: (0,6 MPa; +120°C)	wg rys.
	UZDATNIANIE WODY	
U1	Zawór kulowy odcinający do z.w.u. DN25 (PN16)	2
U2	Filtr mechaniczny	1

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 45 834 28 26

O7	Węże olejowe do palnika olejowego	2kpl
O8	Zawór oddechowy DN50	1
O9	Szafka wlewu paliwa z tacą ociekową	1
O10	Korek wlewu paliwa DN50 z zamknięciem na kłódkę	1
O11	Sygnalizator optyczny maksymalnego napełnienia zbiorników olejowych z sygnalizatorem dźwiękowym jako ochrona przed przepełnieniem.	2
O12	Zespół poboru oleju opałowego o wydajności 150l/h wyposażony w 3 przyłącza (ssące, powrotne i pomiarowe) oraz czujnik wartości granicznej do sygnalizacji maksymalnego napełnienia zbiorników olejowych zalewanych bezpośrednio z zewnątrz i zasilanych ze zbiornika olejowego podziemnego.	2
O13	Zawór odcinający olejowy DN20 do zalania pomp olejowych z króćcem do zalewania oraz korkiem zamykającym.	1
O14	Prądownica pianowa DN50 jako element półstałej instalacji gaśniczej pianowej	1
O15	Zewnętrzne przyłącze 75 dla Straży Pożarnych jako element półstałej instalacji gaśniczej pianowej	1
O16	Wlew piany z bezpiecznikiem teflonowym PTFE jako element półstałej instalacji gaśniczej pianowej	1
O17	Samoczynne urządzenie gaśnicze 4xABC	1
O18	Detektor wycieku oleju	1
O19	Automatyka sterująca pompami olejowymi z automatycznym wyłączeniem w przypadku osiągnięcia wartości granicznej napełnienia zbiorników olejowych. Dodatkowo sygnalizacja świetlna maksymalnego napełnienia. Uruchomienie napełniania zbiorników musi następować ręcznie.	1
O20	Zawór zwrotny do instalacji olejowej DN25	2
O21	Zawór odcinający do instalacji olejowej DN25	4
O22	Filtr siatkowy do instalacji olejowej DN25	1
O23	Zawór odcinający do instalacji olejowej DN50	1

O24	Zawór elektromagnetyczny bezprądowo zamknięty do oleju opałowego DN25	1
O25	Sygnalizator nieszczelności rurociągu dwuściennego z kontrolą szczelności	1
O26	Zawór antylewarowy	2
O27	Zawór odcinający do instalacji olejowej DN25	1
O28	Zawór regulacyjny ciśnienia do instalacji olejowej DN25	1
	Rura stalowa ocynkowana do instalacji wytwornicy piany DN50	wg rys.
	Rura stalowa czarna bez szwu do instalacji wlewu paliwa i instalacji odpowietrzenia DN50	wg rys.
	Rura stalowa czarna bez szwu do dwudrogowej instalacji zasilania palników w olej opałowy DN10 lub równorzędna rura miedziana łączona na lut twardy.	wg rys.
	Obudowa p.poż. EIS 120 instalacji olejowych, odpowietrzających i wlewu piany przechodzącej przez kotłownię.	wg rys.
	Rura stalowa dwuścienna z kontrolą szczelności 39/60	wg rys.
	Czyszczenie istniejących zewnętrznych zbiorników oleju opałowego 2x15000l, czyszczenie rurociągów olejowych oraz z utylizacją zanieczyszczeń	
	INSTALACJA SPALINOWA	
	Komin do kotłów kondensacyjnych, do pracy na mokro w systemie nadciśnieniowym z uszczelkami. Komin dwuścienny izolowany ze stali kwasoodpornej o średnicy Ø20/25cm z wyczystką (rewizją) i odkraplaczem L=ok. 13m.	2 kpl
	Czopuch do kotłów kondensacyjnych, do pracy na mokro w systemie nadciśnieniowym z uszczelkami. Czopuch dwuścienny izolowany ze stali kwasoodpornej o średnicy Ø20/25cm oraz kształtka przyłączną do kotła z króćcem do analizy spalin i króćcem do czujnika temp. spalin.	wg rys. 2 kpl
	WENTYLACJA MECHANICZNA – WYMIANA CENTRAL	
W1	Wymiana centrali na: Centrala nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła i automatyką i	1

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W DĄBROWIE" W BRZEZINACH
 – Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii
 wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

	<p>dodatkowy filtrem metalowym:</p> <p>Vn=3590m³/h, dp=430Pa , Nn= 1,20 kW, 3x400V, spr. silnika - 70%, spr. went - 70% Vw=4300m³/h, dp=850Pa , Nw= 2,42 kW , 3x400V, spr. silnika - 67%, spr. went - 67% Qnw= 3,4 kW (45/35°C), V= 0,35m³/h, dp=1,0kPa Sprawność temperaturowa odzysku ciepła - 93%</p> <p>Układ hydrauliczny: -Zawór regulacyjny DN20 lub równorzędny, -filtr siatkowy DN20, -zawór kulowy odcinający DN20 (4 szt.) -zawór trójdrogowy z siłownikiem (wyposażenie centrali) -zawór spustowy DN15 -zawór zwrotny klapowy DN20 -pompa obiegowa 25/1-6, 230V, 50HZ , 40W, lub równorzędna</p> <p>Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach. Do istniejącej centrali podłączony jest wywiew powietrza z kuchni W związku z tym centrala wymaga instalacji dodatkowego filtra metalowego i obejścia wymiennika na sezon letni.</p>		
W2	<p>Wymiana centrali na:</p> <p>Centrala nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła i automatyką:</p> <p>Vn=3400m³/h, dp=415Pa, Nn= 1,11kW, 3x230V, spr. silnika - 70%, spr. went - 70% Vw=3060m³/h, dp=800Pa , Nw= 2,20kW, 3x230V, spr. silnika - 67%, spr. went - 67% Qnw= 8,5 kW (45/35°C), V=0,73m³/h, dw=1,0kPa, sprawność temperaturowa odzysku ciepła-81%</p> <p>Układ hydrauliczny: -Zawór regulacyjny DN25 lub równorzędny , -filtr siatkowy DN25, -zawór kulowy odcinający DN25 (4 szt.) -zawór trójdrogowy z siłownikiem (wyposażenie centrali) -zawór spustowy DN15 -zawór zwrotny klapowy DN25 -pompa obiegowa 25/1-6, 230V, 50HZ , 40W, lub równorzędna</p> <p>Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach.</p>	1	
W3	<p>Wymiana centrali na:</p> <p>Centrala nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła i automatyką:</p>	1	

Vn=2830m³/h, dp=600Pa , Vw=2880m³/h, dp=600Pa
 Nn= 1,14 kW, 3x230V, spr. silnika - 70%, spr. went - 70%
 Nw= 1,15kW, 3x230V, spr. silnika - 70%, spr. went - 70%
 Qnw= 4,4 kW (45/35°C), V=0,37m³/h, dw=1,00kPa,
 sprawność temperaturowa odzysku ciepła - 89%

Układ hydrauliczny:

- Zawór regulacyjny DN20 lub równorzędny,
- filtr siatkowy DN20,
- zawór kulowy odcinający DN20 (4 szt.)
- zawór trójdrogowy z siłownikiem (wyposażenie centrali)
- zawór spustowy DN15
- zawór zwrotny klapowy DN20
- pompa obiegowa 25/1-6, 230V, 50HZ ,
40W, lub równorzędna

Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach.

W4

Wymiana centrali na:

1

Centrala nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła i automatyką:

Vn=1280m³/h, dp=450Pa , Vw=1710m³/h, dp=400Pa
 Nn= 0,75 kW, 3x230V, spr. silnika - 69%, spr. went - 69%
 Nw= 0,75kW, 3x230V, spr. silnika - 69%, spr. went - 69%
 Qnw= 1,0 kW (45/35°C), V=0,07m³/h, dw=1,00kPa,
 sprawność temperaturowa odzysku ciepła - 95%

Układ hydrauliczny:

- Zawór regulacyjny DN15 lub równorzędny,
- filtr siatkowy DN15,
- zawór kulowy odcinający DN15 (4 szt.)
- zawór trójdrogowy z siłownikiem (wyposażenie centrali)
- zawór spustowy DN15
- zawór zwrotny klapowy DN15
- pompa obiegowa 25/1-6, 230V, 50HZ ,
40W, lub równorzędna

Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach.

W5

Wymiana centrali na:

1

Centrala nawiewna z automatyką:

Vn=2100m³/h, dp=380Pa,

Nn= 0,75kW, 3x230V, spr. silnika - 69%, spr. went - 69%

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

	<p>Qn= 28 kW (45/35°C), V=2,41m³/h, dw=6,63 kPa,</p> <p>Układ hydrauliczny: -Zawór regulacyjny DN32 lub równorzędny, -filtr siatkowy DN40, -zawór kulowy odcinający DN40 (4 szt.) -zawór trójdrogowy z siłownikiem (wyposażenie centrali) -zawór spustowy DN15 -zawór zwrotny klapowy DN40 -pompa obiegowa 25/1-6, 230V, 50HZ , 85W lub równorzędna,</p> <p>Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach.</p>		
<p>W6</p>	<p>Wymiana centrali na:</p> <p>Centrala wywiewna z automatyką: np.</p> <p>Vw=2000m³/h, dp=480Pa, Nw= 0,75kW , 3x230V, spr. silnika - 69%, spr. went - 69%</p> <p>Uwaga: Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Dokładny dobór centrali wykonać na etapie wykonawczym dostosowując gabaryty i rozmieszczenie króćców do warunków w pomieszczeniu. Kartę katalogową istniejącej centrali umieszczono w załącznikach.</p>	<p>1</p>	
	<p>Dostosowanie pomieszczeń maszynowni wentylacyjnych do obowiązujących wymagań p.poż. Montaż drzwi p.poż. EI30 - 2 szt Montaż klap p.poż. EI60 w przegrodach p.poż. – 10 szt.</p>		
	<p>Podłączenie kanałami wentylacyjnymi central wentylacyjnych poprzez przyłączenie central wentylacyjnych do sieci przewodów wentylacyjnych w maszynowniach</p>		
	<p>Izolacja istniejących kanałów instalacji wentylacji mechanicznej w obrębie maszynowni oraz izolacja nowych kanałów</p>		
	<p>Regulacja istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej</p>		

mgr inż. Mariusz ZIELIŃSKI
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
numer ewidencyjny: LOD/0358/POOS/03

10 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- I. Nazwa i adres obiektu budowlanego
Dom Pomocy Społecznej w Dąbrowie,
Dąbrowa 1 , 95-047 Jeżów
- II. Inwestor:
Dom Pomocy Społecznej w Dąbrowie,
Dąbrowa 1 , 95-047 Jeżów
- III. Imię i nazwisko oraz adres projektanta
mgr inż. Mariusz Zieliński – upr. bud. LOD/0058/POOS/03
96-100 Skierniewice, ul. Broniewskiego 61
- IV. Zakres robót oraz kolejność realizacji:
Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i
wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.
1. Kolejność prowadzenia prac:
 - zagospodarowanie placu budowy i przygotowanie miejsca pracyZagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
 - a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
 - b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
 - c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
 - d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
 - e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
 - f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
 - g) zapewnienia właściwej wentylacji,
 - h) zapewnienia łączności telefonicznej,
 - i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów**Wykaz robót:**
 - demontaż istniejącej kotłowni wraz z wyprowadzeniem urządzeń
 - wyburzenia ścian
 - montaż instalacji podposadzkowych w pomieszczeniu
 - wykonanie prób szczelności
 - zasypka wykopów
 - wykonanie fundamentów pod urządzenia
 - wykonanie przejść i otworów w przegrodach (roboty budowlane)
 - przygotowanie pomieszczeń do montażu urządzeń i instalacji
 - wprowadzenie pomp ciepła i urządzeń do pomieszczenia
 - budowa wewnętrznej instalacji w pomieszczeniu centrali ciepłej
 - budowa przyłącza dolnego źródła
 - posadowienie kolektorów i budowa instalacji solarnej

– Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZĘZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

- prace wykończeniowe
- odbiory techniczne

2. wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- rusztowania
- wykopy
- rozdzielnie elektryczne
- istniejąca infrastruktura podziemna i naziemna
- ruchome i wirujące części maszyn i innych urządzeń (maszyny do ciecicia, szlifowania, gwintowania, gięcia i spawania stali, wiercenia, kucia itp.)
- budowany obiekt (spadające przedmioty, zagrożenia stanowiskowe)
- śliskie, nierówne powierzchnie
- ostre wystające elementy
- ograniczenia przestrzenne (dojścia, przejścia dostępne)
- plac produkcji pomocniczej
- poruszające się środki transportu
- wybuch urządzeń ciśnieniowych (kotły, zbiorniki, butle z gazami technicznymi do spawania i lutowania, przewody, mieszaniny gazu z powietrzem)

3. Informacje dot. przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń, miejsce i czas ich występowania:

a) upadek z wysokości:

- miejsce występowania zagrożenia: rusztowania, drabiny, praca na wysokości

b) porażenie prądem elektrycznym:

- miejsca występowania zagrożenia: elektronarzędzia, betoniarka, piła tarczowa, przecinarka do stali, kable przesyłające energię elektryczną, lampy elektryczne, spawarka elektryczna, infrastruktura podziemna

c) skaleczenia:

- ekspozycja zagrożenia b. duża – codziennie
- miejsce występowania zagrożenia to: ostre krawędzie detali, rur, elementów stalowych

d) uderzenie i przygniecenie:

- ekspozycja zagrożenia b. duża – codziennie
- miejsca występowania zagrożenia: przy robotach demontażowych, montażowych, transporcie ręcznym i mechanicznym, składowaniu materiałów, wprowadzaniu urządzeń, równoległej pracy innych ekip

e) poślizgnięcie się, potknięcie się, upadek:

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa – kilka razy na dzień
- miejsca występowania zagrożenia: stanowisko pracy, plac budowy

f) spadające przedmioty:

- ekspozycja zagrożenia b. duża – codziennie
- miejsce wystąpienia zagrożenia; rusztowania, budowany budynek, przenoszenie, transport

g) pochycenia przez ruchome elementy maszyn:

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa – kilka razy na dzień
- miejsce wystąpienia zagrożenia to: piła tarczowa, giętarka, gwintownica, przecinarka do stali, wiertarka, betoniarka, gilotyna, przecinarka do płytek

h) urazy oczu:

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa – kilka razy na dzień
- miejsce występowania zagrożenia: betoniarka, roboty izolacyjne (wełna mineralna), maszyna do cięcia stali, spawanie, gwintowanie, gilotyna, maszyna do cięcia płytek, wiercenie, kucie

i) oparzenia:

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa – kilka razy na dzień
- miejsce występowania zagrożenia: spawanie, zgrzewanie rur, cięcie stali gwintowanie, lutowanie

j) zasypanie ziemią

- ekspozycja zagrożenia b. duża – codziennie (podczas prowadzenia robót ziemnych)
- miejsca występowania zagrożenia: roboty ziemne (wykopy >1,0m).

4. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, takich jak:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości >1,0m
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości
 - montaż, demontaż i konserwacja rusztowań
 - roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów o masie ponad 1,0t
- a) pracownik nowoprzyjęty przechodzi szkolenie wstępne ogólne i stanowiskowe prowadzone przez gł. Specjalistę BHP, pracownik już zatrudniony przesunięty do robót niebezpiecznych przechodzi szkolenie stanowiskowe prowadzone przez kierownika budowy
- b) pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie i aktualne kwalifikacje
- c) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:
- ocena zdarzenia, podjęcie działania,
 - jak najszybsze usunięcie czynnika działającego na poszkodowanego,
 - ocena zaistniałego zagrożenia dla życia poszkodowanego,
 - sprawdzenie tętna, oddechu oraz drożności dróg oddechowych,
 - ocena stanu przytomności,
 - ustalenie rodzaju urazu (rany, złamania, itp.),
 - zabezpieczenie chorego przed możliwością dodatkowego urazu lub innego zagrożenia (np. wyniesienie poszkodowanego z miejsca zagrożenia),
 - natychmiastowe zgłoszenie kierownictwu budowy przez poszkodowanego lub współpracownika o zaistniałym zdarzeniu,

- wezwanie pomocy fachowej (lekarza, Pogotowia Ratunkowego itd.),
 - transport poszkodowanego (jeśli nie ma możliwości szybkiego dotarcia lekarza),
 - zabezpieczenie miejsca, w którym wystąpiło zagrożenie,
 - kierownictwo budowy informuje dyrekcję i służby BHP o zaistniałym zdarzeniu
- d) Ilość pracowników przeznaczonych do danego typu prac musi być zgodna z przepisami, a pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:
- kaski,
 - szelki przy pracach na wysokości,
 - odzież robocza i ochronna,
 - sprzęt ochrony osobistej (okulary, nauszники, maski).
- wszystkie prace w ramach wykonywania kotłowni i obiektu należy tak koordynować i wykonywać aby nie powodowały zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia.
- e) Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** zgodnie z Rozporządzeniem M I z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

Projektant:

mgr inż. Mariusz Zieliński -

11 Zestawienie załączników

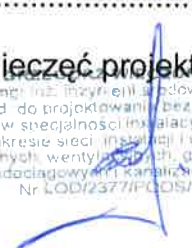
- Oświadczenia projektanta i sprawdzającego
- Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego
- Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego
- Pomiary zużycia c.w.u.
- Sezonowe zużycie oleju opałowego
- Karty katalogowe istniejących central wentylacyjnych
- Schemat fundamentu pod pompę ciepła z wlotem przewodów i odpływem kondensatu
- Karty katalogowe dobranych urządzeń

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Ja niżej podpisany, projektant, sprawdzający oświadczam, że Projekt Budowlany pt. „**Termomodernizacja budynku Domu Pomocy Społecznej w Dąbrowie**”
- **Modernizacja centrali ciepłej i maszynowni wentylacyjnych w oparciu o odnawialne źródła energii i wysokosprawny odzysk ciepła z wentylacji** wykonany dla DPS Dąbrowa, 95-047 Jeżów, działka nr. ew. 135,136,145/2 sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Mariusz ZIELIŃSKI
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
numer świadectwa: LOD/0058/POOS/03

.....
Podpis i pieczęć projektanta


mgr inż. Mariusz Zielinski
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr. LOD/237/POOS/14

.....
Podpis i pieczęć sprawdzającego



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4610/4105/03/04

**STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH**
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

Warszawa, 2004-01-5

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

inż. Mariusz Zieliński

uprawniony na mocy decyzji

**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 23.10.2003 r. znak: KK/D/7131/58/03**

nr ewid. uprawnień: LOD/0058/POOS/03

**do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
obejmującej projektowanie**

bez ograniczeń

upoważniającej do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
3. sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane
pod pozycją 3608/03/U/C**

UZASADNIENIE

Decyzja Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 23.10.2003 r. znak KK/D/7131/58/03 w przedmiocie nadania Panu Mariuszowi Zielińskiemu uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie bez ograniczeń, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza decyzja jest ostateczna.

Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan inż. Mariusz Zieliński
ul. Broniewskiego 61
96-100 Skierniewice
2. Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aaMPI



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU
UPRAWNIENI I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grażyna Szeftak-Wilamowska

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-19-050, REGON 473043690

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2689/895/14
sygn. akt. KK/D/7131/2377/14

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Łódź, dnia 9 czerwca 2014 r.
Wydział Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Grzegorz Wieczorek

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 14 lipca 1965 r. w Łowiczu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2377/POOS/14

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. 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 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

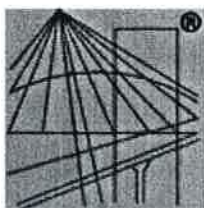
Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



GRZEGORZ WIECZOREK
mgr inż. inżynieria środowiska
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr LOD/2377/POOS/14



**P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A**

**STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH**
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-Q13-AGQ-SWC *

Pan Grzegorz WIECZOREK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9838/13

adres zamieszkania ul. Kopernika 24, 96-100 Skierniewice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-28 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

GRZEGORZ WIECZOREK
mgr inż. inżynier budowlany
upr. bud. do projektowania i nadzoru
w specjalności inżynierskiej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń
ciepłych, wentylacji i gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ŁOD/237/WP/10S/14

* 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.

Dom Pomocy Społecznej w Dąbrowie

95-047 Jeżów, Dąbrowa 1

STAROSTWO POWIATOWE
W BRZEZINACH
Wydział Budownictwa, Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami
95-060 Brzeziny, ul. Sienkiewicza 11
tel. 46 874 28 26

Gospodarka wodna

(ilość pobranej wody ciepłej wg wskazania wodomierza)

Styczeń 2013

Dzień	Ilość pobranej wody ciepłej (M ³)
1	3,92
2	6,87
3	6,22
4	6,38
5	4,65
6	4,77
7	6,78
8	6,44
9	6,45
10	8,39
11	Brak danych
12	Brak danych
13	Brak danych
14	5,84
15	4,91
16	5,59
17	5,09
18	4,24
19	4,38
20	3,07
21	5,78
22	6,24
23	5,12
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
Razem	

Zużycie oleju opałowego

Lp	Miesiąc ,rok	Ilość w litrach
1	Październik 2011	6426
2	Listopad 2011	8562
3	Grudzień 2011	10801
4	Styczeń 2012	12500
5	Luty 2012	14763
6	Marzec 2012	9162
7	Kwiecień 2012	5968
8	Maj 2012	2724
9	Czerwiec 2012	2530
10	Lipiec 2012	2173
11	Sierpień 2012	1667
12	Wrzesień	2444