

USŁUGI PROJEKTOWE I NADZOROWANIE ROBÓT
JULIUSZ KOŁĘDA OS. WYZWOLENIA 2/14, 62-700 TUREK

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na
terenie Gminy Dobra: Centrum Kultury i OSP
ul. Dekerta 34, 62-730 Dobra

Branża: Sanitarna

Obiekt: Kotłownia olejowa

Lokalizacja: ul. Dekerta 34, 62-730 Dobra dz. nr 1816/3, 1816/4.

Inwestor: Gmina Dobra,
ul. Plac Wojska Polskiego 10,
62-730 Dobra

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień / specjalność	Podpis
Projektant:	Juliusz Kołęda	GP.7342/181 AiB/94 <i>upr. w spec. Instalacyjno -inżynierskiej</i>	
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Piekarski	WKP/0159/PWOS/10 <i>upr. w specjalności sieci i instalacje sanitarne</i>	

EGZ. 1

Turek, marzec 2016r.

I. Opis techniczny	3
1. Zakres opracowania.	3
2. Podstawa opracowania.	3
3. Dane ogólne.	3
4. Technologia kotłowni.	3
4.1. System grzewczy.	3
4.2. Automatyka.	4
4.3. Zabezpieczenie kotła i instalacji.	4
4.4. Zabezpieczenie instalacji c.w.u.	5
4.5. Instalacja uzdatniania wody.	5
4.6 Systemy kominowy.	6
4.7. Instalacja paliwowa, zbiorniki na olej opałowy.	6
4.8. Rurociągi c.o. i c.w.u., armatura, próby szczelności.	7
4.9. Zabezpieczenie antykorozyjne.	8
4.10. Izolacje cieplne rurociągów.	8
5. Wymagania dotyczące pomieszczeń kotłowni.	8
6. Wymagania dotyczące pomieszczeń magazyn oleju	9
7. Ochrona przeciwpożarowa.	9
8. Wytyczne branżowe.	11
8.1. Elektryczne.	11
8.2. Budowlane.	11
9. Uwagi końcowe.	11
 II. Obliczenia	 13
1. Dobór kotła.	13
2. Dobór palnika.	13
3. Dobór podgrzewacza cwu	13
4. Dobór pomp.	14
5. Dobór naczynia wzbiorczego.	14
6. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła.	14
7. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika c.w.	15
8. Dobór mieszacza trójdrogowego	16
9. Obliczenie ilości paliwa.	16
10. Dobór komina	16

11. Obliczenia wentylacji pomieszczenia kotłowni	17
III. Zestawienie urządzeń	18
IV. BIOZ	21
V. Część rysunkowa	24
Rys. 1. Rzut kotłowni olejowej	
Rys. 2. Rzut kotłowni przekrój A-A	
Rys. 3. Rzut kotłowni przekrój B-B	
Rys. 4. Schemat technologiczny kotłowni	
Rys. 5. Schemat instalacji paliwowej	
VI. ZAŁĄCZNIKI	25
Oświadczenie: projektanta, sprawdzającego	
Kopie uprawnień, zaświadczenie o przynależności do WOIIIB	
Mapa zasadnicza z lokalizacją budynku	

I. Opis techniczny

do projektu technicznego technologii przebudowy kotłowni węglowej na olejową w Centrum Kultury i OSP – ul. Dekerta 34, 62-730 Dobra
dz. nr 1816/3, 1816/4.

1. Zakres opracowania.

- obliczenia i dobór urządzeń kotłowni,
- opis techniczny wykonania instalacji i robót związanych
- zestawienie urządzeń kotłowni,
- część rysunkowo - graficzna.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem

3. Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie przebudowy kotłowni węglowej na olejową. Kotłownia olejowa będzie dostarczać ciepło na potrzeby c.o i cwu.

Zapotrzebowanie na przyjęto na podstawie informacji uzyskanych od inwestora oraz danych z audytu energetycznego budynku będącego w posiadaniu Inwestora 71 kW

Ze względu na przeznaczenie obiektu, lokalizację, wielkość zapotrzebowania na ciepło i istniejącą instalację c.o. zaprojektowano kotłownię z jednym obiegiem grzewczym z rozdzielaczem wyposażonym w zawory regulacyjne oraz obiegiem ładowania zasobnika c.w.u.

4. Technologia kotłowni.

4.1. System grzewczy.

Projektowana kotłownia wodna będzie dostarczać czynnik grzejny na potrzeby centralnego ogrzewania oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownia usytuowana jest w przyziemiu budynku w miejscu istniejącej kotłowni węglowej. Dobrano kocioł wodny niskotemperaturowy firmy ACV Compact CA100, o minimalnej nominalnej mocy cieplnej 74 kW, maksymalnej

nominalnej mocy cieplnej 100 kW, z palnikiem firmy Riello typu RG 3D TL, z regulatorem Control Unit.

Parametry pracy instalacji c.o. 80°/60°C .Parametry instalacji c.w.u. 55°C.

Zaprojektowany układ to instalacja jednokotłowa:

– z jednym obiegiem grzewczym z mieszaczem 3-drogowym, z pompą.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pionowym pojemnościowym podgrzewaczu firmy ACV typu SMART 240 o pojemności 200 dm³, z izolacją cieplną z pianki poliuretanowej o gr. 50mm część wewnętrzna zasobnika wykonany jest ze stali nierdzewnej.

Dla wymuszenia obiegu grzewczego zaprojektowano pompę obiegową firmy Grundfos serii MAGNA3 25-120, dla obiegu kotłowego zastosowano pompę MAGNA 24/40 natomiast podgrzewacz pojemnościowy ładowany będzie pompą MAGNA 25/40.

4.2. Automatyka.

Pracą kotła jest w pełni zautomatyzowana poprzez zastosowanie regulatora Control Unit. Nadrzędnym celem jest utrzymywanie właściwej temperatury zasilającej z uwzględnieniem:

- temperatury zewnętrznej,
- pory dnia i nocy,
- dnia tygodnia (dzień roboczy, dzień wolny)

oraz utrzymywanie zadanej temperatury wody ciepłej użytkowej w określonych godzinach w ciągu doby.

Regulacja obiegu grzewczego tj. utrzymywanie odpowiedniej temperatury wody w instalacji, odbywa się poprzez zawór mieszający 3-drogowy z napędem elektrycznym, współpracujący z pompą obiegową c.o. i z automatyką kotła. Układ zmieszania posiada czujnik temp. wody zasilającej instalację c.o. przymocowany do ścianki rurociągu.

4.3. Zabezpieczenie kotła i instalacji.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414 zaprojektowano następujące zabezpieczenia:

A. Kocioł zabezpieczony jest przed

-
- a) spadkiem poziomu wody w kotle (czujnik poziomu),
 - b) wzrostem temp. wody ponad 100°C.

Przy przekroczeniu tych parametrów następuje samoczynne wyłączenie palnika.

- c) wzrostem ciśnienia powyżej 0,25 MPa za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa SVH1 średnicy przyłącza ϕ 25, ciśnienie początku otwarcia 2,5 bar (zawór wchodzi w skład grupy zabezpieczającej – zamontować na kotle).

B. Instalacja zabezpieczona jest przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego poprzez naczynie wzbiorcze przeponowe typu REFLEX NG 140 2,5 bar, ciśnienie wstępne 1,5 bar. Zbiornik ten przejmuje zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury.

Przeponowe naczynie wzbiorcze stanowi też pewien zapas wody, na wypadek ubytku wody z układu (gdy ciśnienie wody w układzie maleje wówczas przepona odkształca się odwrotnie niż przy napełnianiu).

4.4. Zabezpieczenie instalacji c.w.u.

Na doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. należy zamontować membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115/6,0 bar, średnicy podłączenia 3/4" (ϕ 20), $D_0 = 14$ mm, ciśnienie początku otwarcia 6 bar.

4.5. Instalacja uzdatniania wody.

Na przewodzie wodociągowym, służącym do uzupełniania wody w instalacji co., zgodnie z normą PN-B-01705/AZ1, należy zamontować antyskażeniowy zawór zwrotny DANFOSS typu CA 296 DN 20 mm, zabezpieczający instalację wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem podczas dopuszczania wody do zładu co.

Wylot ze wszystkich zaworów spustowych jak również z zaworu bezpieczeństwa należy skierować nad lejki spustowe, zamontowane na odpływowej rurze zbiorczej podłączonej do studzienki spustowej schładzającej.

Pierwszym stopniem uzdatniania wody będzie proces mechanicznego oczyszczania wody na filtrze Diago firmy BWT. Po filtracji woda będzie zmiękczana na zmiękczaczu wody Euromat 75Z. Woda zmiękczona podawana będzie do uzupełnienia zładu.

4.6 Systemy kominowy.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano komin dwuścienny firmy MK system MKD o średnicy 200 mm. Natomiast w istniejącym murowanym kanale kominowym jednościenny system MKS. Systemy kominowe MK składają się z wysokogatunkowej stali nierdzewnej z mineralną izolacją cieplną. Mocowanie komina zgodnie z wytycznymi producenta.

W skład zestawu kominowego wchodzi: ustnik kominowy, komin segmentowy, trójnik czopuchowy, wyczystki oraz odbiorniki kondensatu. Wysokość skuteczna komina 9 m. Ostateczną wysokość komina należy zmierzyć z natury przed zakupem komina.

4.7. Instalacja paliwowa, zbiorniki na olej opałowy.

Kotły opalane będą olejem opałowym EL, klasy bezpieczeństwa A III (temp. zapłonu powyżej 55°C). Olej opałowy magazynowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu w baterii zbiorników z polietylenu firmy SOTRALENTZ EUROLENTZ 1500 KOMFORT TELK 75.

Dobrana bateria zbiorników oleju opałowego zostanie ustawiona w przeznaczonym wyłącznie na ten cel pomieszczeniu technicznym zwanym dalej "magazynem" oleju opałowego.

Zbiorniki należy zabezpieczyć przed działaniem promieni UV.

W przypadku bateriowania, odległość pomiędzy zbiornikami ustalana jest przez zamontowanie prętów dystansująco-usztywniających.

Ostateczną pozycję zbiorników ustala się po zmontowaniu orurowania odpowietrzającego i napełniającego.

Zbiornik pojedynczy oraz baterie muszą z jednej strony czołowej i jednej graniczącej z nią strony bocznej zachować odległość od ściany pomieszczenia nie mniej niż 40 cm.

Ze względu na odkształcenia zbiorników podczas napełniania, odległość od pozostałych ścian oraz pomiędzy zbiornikami musi być nie mniejsza niż 10

cm.

W celu zabezpieczenia przed wylaniem oleju na zewnątrz pomieszczenia magazynu paliw zaprojektowano zbiorniki jako dwupłaszczowe – zbiornik taki zabezpieczony jest przed wyciekami oleju przez zamontowanie zewnętrznego zbiornika.

Bateria zbiorników zostanie wyposażona w układ przewodów do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju. Przewód odpowietrzający wyprowadzić 2,5 m nad poziomem terenu w odległości od okna w pionie i poziomie minimum 0,5 m. Najkorzystniejsze jest wyprowadzenie przewodu odpowietrzającego ponad dach budynku i zabezpieczenie wylotu przed opadami. Złączkę do napełniania paliwa Dn 50 mm Oventrop należy umieścić w zamkniętej metalowej szafce zamontowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Zbiorniki odpowietrzone będą poprzez zawór oddechowy Oventrop.

Na przewodzie napełniającym zainstalować zawór zwrotny oraz zabezpieczyć możliwość opróżnienia przewodu.

W pomieszczeniu należy wykonać nawiewno - wywiewną wentylację grawitacyjną. Otwór nawiewny Ø 20 cm obustronnie zabezpieczony siatką sprowadzić 30 cm nad posadzkę. Wyciąg poprzez wywietrzak dachowy Ø 20 cm.

Przewody paliwowe do palników należy wykonać z rur miedzianych Dn 10 mm łączonych na złączki kapilarne. Po zmontowaniu wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0.5 MPa.

Przed palnikiem zamontować filtr olejowy 2 - drogowy wyposażony w zawór szybkozamykający i zwrotny. Nie wolno włączyć do pracy palnika bez sprawdzenia, czy w filtrze znajduje się olej opałowy. Instalacja paliwowa musi być całkowicie szczelna.

4.8. Rurociągi c.o. i c.w.u., armatura, próby szczelności.

Rurociągi w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku kotła. Rurociągi układać po wierzchu ścian zwracając uwagę na właściwe mocowanie przewodów w uchwytych. W najniższych punktach instalacji zamontować odwodnienia, w najwyższych zawory odpowietrzające.

Dla zabezpieczenia kotła i pomp przed zanieczyszczeniem, na rurociągach zabudować filtry siatkowe. Rurociągi układu technologicznego wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych bez szwu (PN-74/H-74200), łączonych na złączki i kształtki ocynkowane.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory odcinające kulowe, mufowe,
- zawory odcinająco-zwrotne,
- filtry siatkowe FS-3 i FS-1,
- automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym,
- termometry techniczne (zakres 0-100°C),
- manometry techniczne (zakres 0-0.6 MPa).

Po wykonaniu robót montażowych instalację c.o. oraz wodociągową starannie przepłukać i wykonać próby ciśnieniowe wodne na ciśnienie:

0.6 MPa – instalacja c.o. (bez przeponowych naczyń wzbiorczych i zaworów bezpieczeństwa),

0.9 MPa – instalacja wodociągowa (bez podgrzewacza c.w.u.).

4.9. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po przeprowadzeniu próby szczelności instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz trzykrotne pomalowanie nie termoodporną, przeciwrdzewną Cekor-R. Kolor farby dla instalacji grzewczej szary. Prace malarskie należy wykonywać przy temp. powietrza min. +10 °C i wilgotności max. 75%.

4.10. Izolacje cieplne rurociągów.

Przewody c.o. w kotłowni zaizolować termicznie za pomocą otulin z pianki poliuretanowej Steinonorm 310 grubości wg zestawienia materiałów.

5. Wymagania dotyczące pomieszczeń kotłowni.

Kocioł grzewczy ustawiony będzie w pomieszczeniu kotłowni. Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi ok. 3,08 m tzn. jest wyższe od wysokości minimalnej 2.20 m. Ściany i stropy wydzielające pomieszczenie kotłowni z

kotłami olejowymi muszą posiadać odporność ogniową co najmniej 60 minut, a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej 30 minut.

Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych i powinna być wodoszczelna – zaprojektowano płytki lastryko.

Kocioł ustawić na fundamencie wystającym ponad poziom podłogi o 0,1 m i okrawędziowanym stalowym kątownikiem.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni nawiewno - wywiewna grawitacyjna. Otwór nawiewny „zetka” 20x25 cm obustronnie zabezpieczony siatką. Wyciąg istniejącymi, kanałami wentylacyjnymi –zamontować kratkę 15x20 cm.

Przewody wentylacji wyciągowej oraz przewody spalinowe w pomieszczeniach kotłowni podlegają odbiorowi technicznemu przez Zakład Kominiarski.

Drzwi do kotłowni i pomieszczenia magazynowego muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, z zamkiem rolkowym, samozamykające się.

Pomieszczenie techniczne, w którym zainstalowany jest kocioł olejowy, może znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem spełnienia norm dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach i szkodliwych drgań.

6. Wymagania dotyczące pomieszczeń magazyn oleju

W pomieszczeniu magazynowym nie wolno montować przyborów sanitarnych i krtek ściekowych poza wydzielonymi odpływami kanalizacji zaopatrzonej w separatory cieczy palnych.

W pomieszczeniu magazynowym należy przewidzieć wentylację zapewniającą 2 do 4 wymian na godzinę.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu magazynowym należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

W magazynie oleju opałowego dopuszcza się wykonanie centralnego ogrzewania wodnego.

7. Ochrona przeciwpożarowa.

Zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe pomieszczenie kotłowni i magazynu oleju muszą spełniać następujące wymagania:

- ściany i stropy kotłowni muszą posiadać odporność ogniową minimum 60 min.

-
- ściany i stropy magazynu oleju opałowego muszą posiadać odporność ogniową minimum 240 min.
 - drzwi wejściowe do kotłowni muszą otwierać się na zewnątrz,
 - drzwi wejściowe do magazynu oleju opałowego muszą otwierać się na zewnątrz i mieć odporność ogniową min. 60 min.
 - podłoga kotłowni musi być nienasiąkliwa i wykonana z materiałów niepalnych
 - przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych
 - pomieszczenia kotłowni oraz pomieszczenia towarzyszące powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz mieć dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni (oznakowany w sposób trwały i zgodny z Polską Normą)
 - przewody instalacji elektrycznej powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni
 - budynek z pomieszczeniem kotłowni musi być wyposażony w instalację odgromową
 - kotłownię należy wyposażyć w instrukcję technologiczno-ruchową,
 - całą instalację technologiczną należy uziemić przed skutkiem elektryczności statycznej i wyprowadzić złącze kontaktu do uziemienia antystatycznego dostarczającego olej opałowy

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu
- miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego

Kotłownię należy wyposażyć w:

- | | |
|--|---------|
| - gaśnicę proszkową o zawartości ładunku 6kg | - 2 szt |
| - koc gaśniczy | - 1 szt |
| - wykaz telefonów alarmowych | |

8. Wytyczne branżowe.

8.1. Elektryczne.

W kotłowni wykonać rozdzielnię elektryczną, a na zewnątrz pomieszczenia zainstalować awaryjny wyłącznik prądu (AWP) dla natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni.

- pompy sterowane regulatorem oraz sygnalizacja optyczna pracy pompy,
- zabezpieczyć silniki przed zanikiem fazy,
- pompy załączają się samoczynnie po powrocie napięcia,
- do regulatora i siłowników doprowadzić napięcie 220 V/50 Hz,
- w rozdzielni przewidzieć napięcie 24 V,
- zmodernizować oświetlenie pomieszczeń,

8.2. Budowlane.

Jako drzwi wejściowe do kotłowni zainstalować drzwi stalowe zamykane na kłódkę z zamkiem rolkowym otwierane na zewnątrz. Posadzkę wykonać ze spadkiem w kierunku kratki odpływowych. Na posadzkę położyć glazurę i na ścianach do wysokości 1,5m., powyżej pomalować białą farbą olejną. Istniejące przewody kanalizacji sanitarnej oczyścić i pomalować na czarno. Wymurować ściany pokazane na rysunku z cegły pełnej 25 cm i 1,5cm tynk cementowo-wapienny.

Szczegółowy zakres przedstawia także przedmiar robót.

9. Uwagi końcowe.

- Istniejącą instalację centralnego ogrzewania należy zmienić na układ zamknięty. Zmiana układu otwartego na układ zamknięty w sposób umożliwiający automatyczne odpowietrzenie przez odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi oraz ręczne realizowane w kotłowni, jako rury przelewowe wykorzystać istniejące doprowadzone do naczynia po odpowiedniej przebudowie.
Istniejące naczynie i pozostałe rurociągi zaślepić i pozostawić bez zmian.
- Zaprojektowana instalacja kotłowni wymaga stałej kontroli i obsługi przez osobę uprawnioną, posiadającą gruntowną wiedzę dotyczącą funkcjonowania układu grzewczego, mającą zdolność logicznej oceny odczytywanych danych z urządzeń pomiarowych i regulatora kotła dla

podjęcia odpowiednich czynności zapewniających bezpieczną i efektywną eksploatację instalacji kotłowni.

Do podstawowych obowiązków codziennych należy ocena pracy układu grzewczego oraz kontrola w zakresie sprawdzenia: poziomu wody, ciśnienia na manometrach, temperatury na termometrach, szczelności instalacji olejowej, poprawności pracy kotła.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wykonanie czynności mających na celu utrzymanie lub wznowienie pracy układu grzewczego w tym zmiana nastaw regulatora, usunięcie drobnych usterek, uzupełnienie zładu, odpowietrzenie itp. a w przypadku zdarzeń wykraczających poza zakres obsługi zgłoszenie zarządcy obiektu z podaniem typu usterki i jej oceną.

Do pozostałych obowiązków należy regularne: sprawdzenie drożności przewodów wentylacyjnych, czyszczenie i ewentualna wymiana filtrów, sprawdzanie poprawności działania zaworów, kurków (w tym zaworów bezpieczeństwa), sprawdzenie poprawności działania manometrów i termometrów, utrzymywanie porządku i czystości w pomieszczeniach kotłowni, kontrola stanu oleju, ocena poprawności działania urządzeń grzewczych i zgłaszanie uwag zarządcy obiektu itp.

- Montaż kotłów, zaworów mieszających i elementów automatyki wykonać wg DTR producenta urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, t.II–instalacje sanitarne i przemysłowe, W-wa 1988.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny powiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2013.926)
- Obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu najwyższej staranności i przestrzeganiu zasad BHP i p.poż.

Opracował

II. Obliczenia

1. Dobór kotła.

Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania 53 kW

zapotrzebowanie na moc na przygotowanie cwu 9,96 kW

Obliczeniowa moc cieplna na cele wentylacji 8 kW

Moc kotłowni $Q_k = 71$ kW

Dobrano kocioł firmy ACV typ Compact CA100 lub równoważny

Minimalna nominalna moc cieplna 74 kW

Maksymalna nominalna moc cieplna 100 kW

2. Dobór palnika

Dla kotła Compact CA100 dobrano palnik olejowy Riello typu RG 3 D

TL(L=200) lub równoważny

3. Dobór podgrzewacza cwu

Dane	Wartość	Jednostka
Temperatura ciepłej wody [tc]	60	°C
Czas użytkowania [τ]	12	h/dobę
Liczba jednostek odniesienia [U]	35	j.o.
Jednostkowe dobowe ilość wody do podgrzania [qc]	15	dm ³ /dobę
Liczba godzin nagrzewania dla całk. podgrzania objętości [za]	1	h
Średnia temperatura górnej warstwy wody [to]	60	°C
Dopuszczalna temperatura dolnej warstwy wody [tu]	10	°C
Współczynnik dodatkowy [b]	1	-

Wyniki	Wartość	Jednostka
Dobowe zapotrzebowanie na wodę [G]	525,00	dm ³ /24
Średnie godzinowe zapotrzebowanie [Gh,śr]	43,75	dm ³ /h
Max godzinowe zapotrzebowanie [Gh, max]	171,25	dm ³ /24
Średnia dobowe moc cieplna [Φ d,śr]	1,28	dm ³ /24
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na moc [Φ h,śr]	2,54	dm ³ /24
Max godzinowe zapotrzebowanie na moc [Φ h,max]	9,96	dm ³ /24
Pojemność cieplna zasobnika	9,96	kWh
Objętość zasobnika	171,76	dm ³

Dobrano wymiennik c.w.u firmy ACV typ Smart 240 lub równoważny poj. zasobnika ciepłej wody 200 litrów. Nominalna moc cieplna 68 kW.

4. Dobór pomp.

Pompa kotłowa c.o.

$$m = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}; \quad H = 0,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę GRUNDFOS MAGNA 25/40 lub równoważna

Pompa obiegowa na c.o.

$$m = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}; \quad H = 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę GRUNDFOS MAGNA3 25/120 lub równoważna

Pompa ładująca zasobnik c.w.

$$m = 2,9 \text{ m}^3/\text{h}; \quad H = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę GRUNDFOS MAGNA 25-40 lub równoważna

Pompa cyrkulacyjna

$$m = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}; \quad H = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę ALPHA2 25-40 N

5. Dobór naczynia wzbiorczego.

Pojemność zładu wyznaczono wskaźnikowo i przyjęto do obliczeń: 920 dm^3

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 0,92 \times 999,7 \times 0,0393$$

$$V_u = 36,14 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p}$$

$$V_n = 36,14 \times (2,5+1,0)/(2,5-1,1) = 90,35 \text{ dm}^3$$

Na podstawie pojemności użytkowej i całkowitej dobrano naczynie REFLEX NG o poj. 140 dm^3 , ciśnienie dopuszczalne 2,5 bar.

6. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = 3600 \cdot N / r$$

$$m = 3600 \cdot 100 / 2164$$

$$m = 166,35 \text{ kg/h}$$

m – łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających kocioł [kg/h]

N – największa trwała moc cieplna kotła [kW]

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

Obliczenie wymaganej powierzchni przekrojów kanałów dolotowych do zaworów bezpieczeństwa.

$$A = A_p + A_w$$

$$A_p = (X_2 * m) / (10 * K_1 * K_2 * \alpha * (p_1 + 0,1))$$

$$A_w = ((1 - X_2) * m) / (5,03 * \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho_1})$$

A – sumaryczna obliczeniowa powierzchnia kanałów dolotowych do zaworów bezpieczeństwa [mm²]

A_p – sumaryczna obliczeniowa powierzchnia kanałów dolotowych niezbędna do odprowadzenia pary [mm²]

A_w – sumaryczna obliczeniowa powierzchnia kanałów dolotowych niezbędna do odprowadzenia wody [mm²]

K₁, K₂ – współczynniki przeliczeniowe dla pary odczytane z nomogramu

α, α_c – współczynniki wypływu dla zaworu

X₂ – udział pary w mieszanke parowo – wodnej odprowadzanej przez zawór bezpieczeństwa

$$X_2 = i_1 - i_2 / r$$

i₁ – entalpia wody przed zaworem bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p₁

i₂ – entalpia wody przed zaworem bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p₂

p₁ – ciśnienie wody przed zaworem bezpieczeństwa

p₂ – ciśnienie wody za zaworem bezpieczeństwa

$$X_2 = 0$$

$$p_1 = 0,275 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 0 \text{ MPa}$$

$$\rho = 971,8 \text{ kg/m}^3$$

$$\alpha_c = 0,3$$

$$A_p = 0$$

$$A_w = (1-0) * 166,35 / 5,03 * 0,3 * \sqrt{(0,275 - 0) * 971,8} = 6,39 \text{ mm}^2$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 * 6,39}{\pi}} = 2,85 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SVH1 do źródła ciepła,

Śred. znamionowa wejścia : G 1

Średnica znamionowa wyjścia: G 1 1/4

Przepust. zaworu bezp. : 100 kW

Cis. otwarcia zaw. bezp. : 2,5 bar

7. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika c.w.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

Nominalna moc cieplna zasobnika Smart 240 wynosi 68 kW

$$m = 3600 * N / r$$

$$m = 3600 * 68 / 2164$$

$$m = 113,12 \text{ kg/h}$$

$$\begin{aligned}
X_2 &= 0 \\
p_1 &= 0,66 \text{ MPa} \\
p_2 &= 0 \text{ MPa} \\
\rho &= 971,8 \text{ kg/m}^3 \\
\alpha_c &= 0,2 \\
A_p &= 0
\end{aligned}$$

$$A_w = (1-0) * 113,12 / 5,03 * 0,2 * \sqrt{(0,66 - 0) * 971,8} = 4,44 \text{ mm}^2$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 * 4,44}{\pi}} = 2,38 \text{ mm}$$

Dobrano sprężynowy zawór bezpieczeństwa Syr,2115

Średnica znamionowa wejścia: G 3/4

Wydajność grzewcza : <=150 kW

Pojemność podgrzewacza : <=1000 litrów

Cis. otwarcia zaw. bezp. : 6 bar

8. Dobór mieszacza trójdrogowego

- oblicz. moc cieplna : $Q_{co} = 74 \text{ kW}$

- oblicz. różnica temperatur : $\Delta t = 20^\circ\text{C}$

Przyjęto mieszacz trójdrogowy DAF 40 kVs=25 lub równoważny dn 40 z siłownikiem elektrycznym SM8-2 lub równoważny.

9. Obliczenie ilości paliwa.

$$B = \frac{0,55 * 74}{42000 * 0,92} * 3600 * 1700 = 6446,27 \text{ kg/rok} / 0,86 = 7495,66 \text{ dm}^3/\text{rok}$$

$$B_{h_max} = \frac{74 * 3600}{42000 * 0,92} = 6,89 \text{ kg/h}$$

Dobrano 4 zbiorniki firmy SOTRALENTZ EUROLENTZ 1500 KOMFORT TELK 75 o pojemności 1500l każdy

10. Dobór komina

- moc max. cieplna kotła : $Q_k = 100 \text{ kW}$

- wysokość komina przyjęto: $H_k = 9,0 \text{ m}$

Dobór komina dla kotła o mocy cieplnej do 100 kW i wysokości $H = 9,0 \text{ m}$ dobrano średnica wewnętrzną komina 200mm.

Przyjęto istniejący komin murowany w kominie należy zamontować wkład kominowy z blachy nierdzewnej o średnicy 200 mm i wysokości około $H_k=9$ m. Ostateczną wysokość należy sprawdzić z natury przed zakupem wkładu kominowego.

11. Obliczenia wentylacji pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotła

- moc cieplna kotła : $Q_k = 100$ kW
- wskaźnik wentylacji nawiewnej : $W_n = 5$ cm²/kW
- wskaźnik wentylacji wywiewnej : $W_w = 2,5$ cm²/kW

Obliczeniowy przekrój kanału nawiewnego.

$$F_n = Q_k \times W_n$$

$$F_n = 100 \times 5 = 500 \text{ cm}^2$$

Dobór kanału nawiewnego.

Przyjęto czerpnię ścienną typu A o wym. 25 x 20 cm osadzoną w ścianie zewnętrznej i sprowadzoną 30 cm nad posadzkę kanałem typu Z.

Obliczeniowy przekrój kanału wywiewnego.

$$F_w = Q_k \times W_w$$

$$F_w = 100 \times 2,5 = 250 \text{ cm}^2$$

Dobór kanału wywiewnego

Przyjęto istniejący kanał wywiewny murowany na kanale należy zamontować kratkę o wym. 20x15 cm.

Wentylacja składu paliwa

- kubatura pomieszczenia: $V = 37$ m³
- krotność wymian: $n = 3$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$L_w = V \times n$$

$$L_w = 37 \times 3,0 = 111 \text{ m}^3$$

Obliczeniowy przekrój kanałów wentylacyjnych

$$F = 111/3600 = 0,03 \text{ m}^2 = 300 \text{ cm}^2$$

Nawiew powietrza poprzez czerpnię przyścienną o wym. Ø20 cm sprowadzoną kanałem stal. ocynkowanym 30 cm nad posadzkę.

Wywiew poprzez wywietrzak dachowy o wym. Ø20 cm.

III. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp	Materiał - urządzenie	Jedn. miary	Ilość
01.	Kocioł olejowy firmy ACV typu CA100 z panelem sterowniczym	szt.	1
01A.	Olejowy palnik firmy Riello typu RG3 D TL (L=200) dysza 2	szt.	1
02.	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania Grunfos MAGMA3 25/120	szt.	1
02A.	Pompa kotłowa centralnego ogrzewania Grunfos MAGMA 25/40	szt.	1
03.	Pompa obiegowa ładowania zasobnika Grunfos MAGMA3 25/40	szt.	1
04.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. ALPHA2 25-50 N 130	szt.	1
05.	Pionowy podgrzewacz ze stali nierdzewnej firmy ACV typ Smart 240 o poj zasobnika 200 dm ³	szt.	1
06.	Naczynie zamknięte, wzbiornicze, przeponowe firmy REFLEX typu NG140	szt.	1
07.	Naczynie zamknięte, przeponowe jako zabezpieczenie podgrzewacza pojemnościowego do zimnej wody firmy REFLEX typu DD18	szt.	1
08.	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym IFM-50/K fi 50	szt.	1
09.	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym IFM 40 fi 40	szt.	2
09A.	Filtr siatkowy mufowy FS – 3 Dn 25	szt.	1
10.	Zawór odcinający, kulowy, mufowy Dn 40	szt.	4
10A.	Zawór odcinający spustowy, kulowy, mufowy Dn 25	szt.	4
10B.	Zawór odcinający, kulowy, mufowy Dn 25	szt.	7
11.	Zawór odcinający, kulowy, mufowy Dn 50	szt.	4
12.	Zawór zwrotny, mufowy Dn 50	szt.	1
12A.	Zawór zwrotny, mufowy Dn25	szt.	3
13.	Zawór zwrotny, mufowy Dn 20	szt.	1
13A.	Zawór odcinający, kulowy, mufowy Dn 15	szt.	2
14.	Zawór atyskarzeniowy dn 40	szt.	1
14A.	Wodomierz dn 25	szt.	1
14B.	Wodomierz dn 15	szt.	1
15.	Zawór trójdrogowy mieszający DAF 40 KVs=25 dn 40 wraz z napędem elektrycznym SM 8-2	szt.	1
16.	Zawór bezpieczeństwa, SVH12: - średnicy znamionowej wejścia : G 1 - średnicy znamionowa wyjścia: G 1 1/4 - przepust. zaworu bezp. : 100 kW - cis. otwarcia zaw. bezp. : 2,5 bar	szt.	1
17.	Zawór bezpieczeństwa, Syr 2115: - średnica znamionowa wejścia: G 3/4 - wydajność grzewcza : <=150 kW - pojemność podgrzewacza : <=1000 litrów - cis. otwarcia zaw. bezp. : 6 bar	szt.	1
18.	Automatyczny odpowietrznik pływakowy Dn 15 firmy TACO	szt.	4
19.	Sterownik Comntrol Unit	szt.	1
20.	Termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody Simple Mix 32 1 1/4	szt.	1
21.	Czujnik temperatury wody instalacyjnej na zasilanie VF202	szt.	2
22.	Czujnik temperatury wody w kotle	szt.	1
23.	Czujnik temperatury c.w.u. na podgrzewacz KVT	szt.	1

24.	Czujnik temperatury zewnętrznej AF200	szt.	1
25.	Ogranicznik poziomu wody w kotle firmy AFRISO	szt.	1
26.	Termomanometr tarczowy o zakresie wskazań 0 – 100°C i 0-0,6 MPa	szt.	6
27.	Zawór odcinający, kulowy, mufowy Dn 32	szt.	5
28.	Zawór regulacyjny STRÖMAX 4017-M dn 25	szt.	5
29.	Wężyk ciśnieniowy zbrojony Dn 20 l=0,5 m	szt.	1
30.	Rura stalowa czarna dn 80	m	1,5
31.	Rura stalowa czarna dn 50	m	18
32.	Rura stalowa czarna dn 40	m	15
33.	Rura stalowa czarna dn 32	m	20
34.	Rura stalowa czarna dn 25	m	3
35.	Rura stalowa ocynkowana dn 25	m	11
36.	Rura stalowa ocynkowana dn 20	m	3
37.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 80 gr izolacji 40mm	m	1,5
38.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 50 gr izolacji 35mm	m	18
39.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 40 gr izolacji 30mm	m	15
40.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 32 gr izolacji 30mm	m	20
41.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 25 gr izolacji 30mm	m	15
42.	Steinonorm 310 gr na rurę dn 20 gr izolacji 30mm	m	3
43.	Grzejnik płytowy C22/600/900 z zaworem i głowicą termostatyczną	klp	1
44.	Filtr Diago firmy BWT	szt.	1
45.	Zmiękczaczu wody Euromat 75Z	szt.	1
46.	Pompa zatapialna Grundfos KP250-A1	szt.	1
47.	Zlew z syfonem	kpl.	1

INSTALACJA PALIWOWA

48	Dwupłaszczowy zbiornik Z PEHD bateryjny na olej opałowy firmy SOTRALENTZ EUROLENTZ 1500 KOMFORT TELK 75 o pojemności 1500l wraz z pakietem orurowania EB2012 D -1szt, EC2012 D 870 L- 1 szt, EC2012 D 830-2szt.	szt	4
49	Filtr oleju Dn 10	szt	1
50	Zawór oddechowy Dn 40	szt	1
51	Szybkozłącze do napełniania Dn 50	szt	1
52	Cięgno awaryjnego odcięcia paliwa	kpl	1
53	Zawór odcinający mufowy do oleju Dn 10	szt	2
54	Skrzynka naścienna zamykana na klucz dla szybkozłącza i cięgna awaryjnego odcięcia paliwa	szt	1

Komin

55	Czopuch i wkład kominowy firmy MK Dn200 (daszek wylotowy, wkład kominowy Dn200mm, trójnik czopuchowy, wyczystka, odbiornik kondensatu, wysokość komina 19,0m) w pom. kotłowni wykonanie w systemie dwuściennym MKD, po wprowadzeniu do kanału murowanego jednościenny MKS.	kpl	1
----	--	-----	---

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO

Budynek wielorodzinny

Centrum Kultury i OSP – ul. Dekerta 34, 62-730 Dobra

2. NAZWA I ADRES INWESTORA

Gmina Dobra

Plac Wojska Polskiego 10,
62-730 Dobra

3. IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA

Juliusz Kolęda

ul. Wyzwolenia 2/14 , 62-700 Turek

4. ZAKRES ROBÓT

Roboty montażowe:

- ułożenie rurociągów
- spawanie rurociągów
- próby ciśnieniowe,
- montaż izolacji na rurociągach
- montaż komina
- montaż kotła
- montaż zbiorników na olej

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

a) Porażenie prądem elektrycznym – może nastąpić przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem elektronarzędzi. Należy stosować urządzenia ze sprawną instalacją przeciwporażeniową. Narzędzia chronić bezwzględnie przed kontaktem z wodą

b) Oparzenia – mogą nastąpić podczas spawania rurociągów. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem palników acetylenowych lub spawarek elektrycznych. Należy stosować odpowiednią odzież

ochronną (maski spawalnicze, rękawice ochronne, itp.). Zabezpieczyć miejsce wykonywania prac spawalniczych, ograniczyć ruch osób w pobliżu spawacza.

c) Uderzenie, przygniecenie i inne urazy mechaniczne – zagrożenie występować będzie podczas prac związanych z transportem, przeładunkiem i montażem rurociągów oraz w trakcie wykonywania robót budowlanych (wiercenia otworów, wykuwania bruzd i otworów. Należy wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawnych urządzeń, dobierać odpowiednie obciążenia.

d) Upadek na płaszczyźnie – zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wyznaczenie bezpiecznych dojazdów, nie zastawianiu ich, utrzymaniu porządku i czystości oraz stosowaniu prawidłowego obuwia.

6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

Instruktaże należy dokonywać przed rozpoczęciem prac i fakt ten udokumentować wpisem do protokołu instruktaży potwierdzone podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktaży odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony (brygadzysta, mistrz,) brygady wykonującej prace.

W instruktażu uwzględnić:

- informację o warunkach atmosferycznych,
- bezpieczne metody wykonywania prac,
- informację o występujących zagrożeniach oraz sposobach zabezpieczania się przed skutkami występujących zagrożeń,
- zasady komunikowania się pracowników,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia, sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku powstania zagrożeń.

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

a) środki techniczne

-
- stosowanie sprawnych technicznie urządzeń do montażu rurociągów (spawarki, zaciskarki),
 - stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej, a w szczególności kasków,
 - stosowanie sprawnych urządzeń elektrycznych,
 - stosowanie prawidłowego zabezpieczenia tymczasowych instalacji niezbędnych do prowadzenia robót budowlanych, np. przedłużaczy elektrycznych
 - stosowanie odpowiedniego zabezpieczenia przed przypadkowym załaniem urządzeń elektrycznych

b) środki organizacyjne

- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie,
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy,
- odpowiedni przydział ilości osób do stopnia złożoności robót,
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy,
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej,
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną i gazy techniczne (spawalnicze).

V. RYSUNKI TECHNICZNE

Rys. 1. Rzut kotłowni olejowej

Rys. 2. Rzut kotłowni przekrój A-A

Rys. 3. Rzut kotłowni przekrój B-B

Rys. 4. Schemat technologiczny kotłowni

Rys. 5. Schemat instalacji paliwowej

VI. ZAŁĄCZNIKI:

Oświadczenie: projektanta, sprawdzającego

Kopie uprawnień, zaświadczenie o przynależności do WOIIIB

Mapa zasadnicza z lokalizacją budynku