

temat opracowania :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNI
branża :	SANITARNA
obiekt :	BUDYNEK STRAŻY POŻARNEJ WOLA KIELPIŃSKA 05-140 SEROCK
inwestor :	URZĄD MIASTA I GMINY SEROCK UL. RYNEK 21 05-140 SEROCK

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	uprawnienia projektowe	podpis
Opracowali mgr inż. Bartłomiej Szenk mgr inż. Marcin Kochanowski		
Projektował mgr inż. Leszek Buza	ST 285/83	
Data WARSZAWA PAŹDZIERNIK 2006r.		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1.	Zawartość opracowania	2
2.	Spis rysunków	3
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	4
4.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta	13
5.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta	14
6.	Oświadczenie	15

OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania	16
2	Przedmiot i zakres opracowania	16
3	Kotłownia	17
3.1	Wentylacja kotłowni	17
3.2	Aktywny system zabezpieczeń	17
3.3	Źródło ciepła	17
3.4	Komin kotłowni	18
3.5	Instalacja gazowa	18
3.6	Pozostałe urządzenia i armatura	18
3.6.1	Dobór pompy	19
3.6.2	Naczynie wzbiorcze	19
4	Charakterystyka budynku	20
5	Opis instalacji centralnego ogrzewania	20
5.1	Dane ogólne	20
5.2	Przewody	21
5.3	Kompensacja	21
5.4	Elementy grzejne	22
5.5	Armatura odpowietrzająca	22
5.6	Armatura spustowa	22
5.7	Armatura regulacyjna grzejnikowa	22
6	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji	23
7	Izolacja termiczna	23
8	Ogólne wytyczne dotyczące odbioru kotłowni i instalacji towarzyszących	23
8.1	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	24
9	Zestawienie podstawowych materiałów	24
10	Wyniki OZC i CO	26

SPIS RYSUNKÓW

- Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys. nr 2 – Rzut parteru
- Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji
- Rys. nr 4 – Schemat kotłowni
- Rys. nr 5 – Rzut kotłowni
- Rys. nr 6 – Schemat ideowy podłączenia sterownika kotła
- Rys. nr 7 – Schemat ideowy aktywnego systemu bezpieczeństwa Gazex
- Rys. nr 8 – Rzut parteru z naniesionym systemem bezpieczeństwa Gazex
- Rys. nr 9 – Skrzynka z głowicą samozamykającą - Gazex

I. Zakres robót

Zakres robót obejmuje budowę instalacji c.o. i kotłownię w budynku straży pożarnej w Woli Kiełpińskiej.

II. Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi istniejący strażnicy pożarnej zlokalizowany w Woli Kiełpińskiej.

III. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

IV. Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie BHP i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

MIĘDZYNARODOWA KARTA CHARAKTERYSTYKI ZAGROZEŃ ZAWODOWYCH MONTER INSTALACJI SANITARNYCH

Kto to jest monter instalacji sanitarnych?

Jest to pracownik, który montuje, instaluje oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji grzewczych (centralnego ogrzewania) i wodno-kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.

Jakie zagrożenia wiążą się z wykonywaniem tego zawodu?

- Monterzy pracujący w kanałach mogą ulec poważnemu zatruciu, niekiedy śmiertelnemu toksycznymi gazami i/lub w wyniku niedoboru tlenu.
- Monterzy są narażeni na urazy wynikające z poślizgnięcia się i upadków.
- Praca monterów często jest związana z wysiłkiem fizycznym, dźwiganiem ciężarów, wymuszoną pozycją ciała podczas pracy oraz ruchami monotypowymi. To może zwiększać ryzyko urazów a także powodować bóle pleców, ramion i rąk.

**Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich możliwe skutki dla zdrowia
Czynniki mogące powodować wypadki**



- Praca na wysokości (drabiny, podesty) - możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości



- Śliska, nierówna nawierzchnia - możliwość urazów w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadku (szczególnie podczas przenoszenia ciężkich i niewygodnych ładunków)



- Upadek ciężarów na stopy i inne części ciała - możliwość urazów



- Ostre narzędzia - możliwość urazów w wyniku ułucia, przecięcia, przekłucia

- Gazy, uwalniane w systemie kanalizacji podczas konserwacji i czyszczenia, jak również niedobór tlenu - możliwość uduszenia

- Gorące powierzchnie sprzętu, przewodów, gorąca woda lub para - możliwość poparzenia

4

- Prąd elektryczny - możliwość porażenia w przypadku wadliwie działającego sprzętu elektrycznego

Czynniki fizyczne



- Nagłe i duże różnice temperatur powietrza w wyniku przemieszczania się pomiędzy obszarami o niskiej i wysokiej temperaturze - możliwość infekcji górnych dróg oddechowych oraz stresu termicznego

- Promieniowanie ultrafioletowe oraz rozpryski metalu podczas spawania - możliwość uszkodzenia wzroku i poparzeń

5

6

Czynniki chemiczne i pyły



- Substancje chemiczne zawarte w klejach, farbach czy lakierach, masach uszczelniających, topnikach oraz kwas chlorowodorowy, chlorek cynkowy, smoła i rozpuszczalniki, smary oraz ołów nieorganiczny - możliwość ostrych i przewlekłych zatruc

3

Czynniki biologiczne



- Pasożyty (m. in. tęgoryjec dwunastnicy, glista ludzka, pleśń, roztocza, w tym kleszcze) - możliwość chorób zakaźnych

Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy



- Nadmierny wysiłek fizyczny podczas podnoszenia i przenoszenia ciężarów, wymuszona pozycja ciała, wykonywanie czynności powtarzalnych (np. wkręcanie śrub) - możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego



- Niezadowolenie z pracy spowodowane monotonią, niskim wynagrodzeniem, pracą w pomieszczeniach zamkniętych, konfliktowymi stosunkami ze współpracownikami i zwierzchnikami - możliwość stresu psychicznego

Działania profilaktyczne



Należy sprawdzić drabinę przed wejściem na nią. Nigdy nie należy wchodzić na niestabilnie ustawioną drabinę lub drabinę o śliskich szczeblach.



Należy stosować obuwie ochronne ze spodami przeciwpoślizgowymi.



Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przy wchodzeniu do zamkniętych pomieszczeń.



Należy stosować rękawice termoizolacyjne podczas pracy w kontakcie z gorącymi powierzchniami, częściami gorących urządzeń, płynami i parą wodną.



Należy stosować do spawania hełm z przyłbicą chroniącą przed promieniowaniem ultrafioletowym oraz okulary spawalnicze stosowane przy spawaniu gazowym.



Należy stosować okulary przeciwdopryskowe podczas cięcia, szlifowania i wiercenia.



Należy stosować bezpieczne metody podnoszenia i przenoszenia ciężkich lub nieporęcznych ładunków oraz stosować urządzenia mechaniczne ułatwiające podnoszenie i przenoszenie.

V. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do robót spawalniczych pracownicy muszą zostać zapoznani z zasadami korzystania z butli do gazów technicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,
- wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- zapewnić właściwą wentylację,
- zapewnić łączność telefoniczną,
- urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, a ponadto przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż: 120 litrów – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków, 90 litrów - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 litrów w przypadku korzystania z natrysków, 30 litrów – przy pracach wyżej nie wymienionych.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwości przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części: jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać, co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek, pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych. W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00 m - od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Roboty demontażowe instalacji grzewczych należy przeprowadzać poza sezonem grzewczym.

W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną. Malowanie farbami zawierającymi trujące składniki jest dozwolone tylko pędzlem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Ręczne przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione. Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny, podobny sposób. Jednoczesne przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione. Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu. Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m. Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz, należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym. Węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5m. Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów. Miejsca uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonywać za pomocą specjalnych łączników metalowych, o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża. Zamocowanie węży na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków. Stosowanie do tlenu i acetylenu przewodów igielitowych lub z innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach jest zabronione. W razie zamarznięcia zaworu butli gazowej, wytwornicy lub bezpiecznika wodnego odmrażanie tych urządzeń powinno być dokonywane za pomocą gorącej wody lub pary wodnej. Odmrażanie za pomocą płomienia jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy(kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16.04.2004r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (DZ.U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy budowy instalacji c.o. i kotłowni w budynku straży pożarnej w Woli Kiełpińskiej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Leszek Buza nr upr. ST-285/83

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni
w budynku straży pożarnej w Woli Kiełpińskiej.

1 Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja budynku na potrzeby projektu.
- Wytyczne Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy

PN-EN 215:2002	Termostatyczne zaworu grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2001	Ciepne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m ³ .
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-B-20414:1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego. Wymagania.,
PN-B-20431:1999	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.,
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.,
PN-B-02420:1991	Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.,
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.,
PN-B-01040:1994	Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).	

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy instalacji centralnego ogrzewania z zastosowaniem zaworów przygrzejnikowych termostatycznych firmy Danfoss oraz budowy kotłowni gazowej wraz z obliczeniem zapotrzebowania na ciepło dla budynku. Zainstalowane w budynku grzejniki elektryczne zostaną zdemonstrowane i zastąpione stalowymi grzejnikami płytowymi typu C11, C22 i C33 firmy Purmo. Warunkiem poprawność działania układu jak również otrzymania wartości

obliczeniowych temperatur w pomieszczeniach jest wykonanie elementów termomodernizacji budynku określonych w audycie energetycznym budynku będącym częścią składową niniejszego projektu.

3 Kotłownia

Projektowana kotłownia jest zlokalizowana w pomieszczeniu gospodarczym nr 15.

Pomieszczenie jest wyposażone w przewód kominowy oraz czynną instalację gazową umożliwiającą podłączenie projektowanego kotła gazowego.

Ze względu na kategorię zagrożenia pomieszczenia kotłowni stanowi odrębną strefę pożarową i zalicza się do części produkcyjnej i magazynowej (PM). Pomieszczenie nie jest zagrożone wybuchem. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ Klasa odporności ogniowej budynku „D”. Klasa odporności ścian wydzielających kotłownię włącznie z drzwiami E I 60.

Lp	Nazwa	Powierzchnia m ²	Kubatura m ³
1	Kotłownia	16,2	48,6

Stan pomieszczenia przeznaczonego na kotłownię nie budzi zastrzeżeń pod względem technicznym, nie wymaga nakładów finansowych na remont.

3.1 Wentylacja kotłowni

Ze względu na projektowany typ kotła z zamkniętą komorą spalania nie jest wymagane wykonanie kratki nawiewnej typu „Z”. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w wentylację naturalną wywiewną o powierzchni czynnej 200cm² umieszczoną przy stropie.

3.2 Aktywny system zabezpieczeń.

Ze względu na charakter budynku w budynku projektuje się aktywny system bezpieczeństwa GAZEX z centralą MD2z i dwoma czujnikami DEX1.2 umieszczonymi w pomieszczeniu kotłowni i kuchni. System będzie współpracował z projektowanym zaworem MAG, który zostanie umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku.

3.3 Źródło ciepła

Moc źródeł określono na podstawie auditu energetycznego opracowanego dla budynku. Na podstawie bilansu określonego przez audyt energetyczny przyjęto:

- kotłownia dla budynku zapewniająca docelowo przygotowanie cwu– moc 50 kW,

Jako źródło ciepła przewidziano zastosowanie jednego kotła kondensacyjnego Vitrix 50 firmy Immergas o mocy 50 kW . Przewidziano montaż kotła z zamkniętą komorą spalania – pobór powietrza z przewodu spalinowo/powietrznego koncentrycznego. Kocioł ten wyposażono w palnik o niskiej emisyjności, zawór bezpieczeństwa o nastawie 4 bar, pompę obiegową. Zakres regulacji temperatury 20-85°C. Dopuszczalne ciśnienie robocze

kotła 4 bar. Obliczeniowa temperatura czynnika 80/60°C. Temperatury te uzyskiwane powinny być przy obliczeniowych warunkach przepływu.

Ze względu na różnorodność poborów ciepłej wody w budynku oraz na istniejący układ podgrzewania wody przez podgrzewacze przepływowe projektowany kocioł umożliwia w bezinwazyjny sposób podłączenie zasobnika ciepłej wody użytkowej. Proponujemy zainstalowanie zasobnika ciepłej wody 200L INOX firmy Immergas poprzez zastosowanie adapterów przyłączeniowych ze zintegrowanym zaworem trójdrogowym) lub oddzielnej pompy ładującej (instalacja CWU nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania. Układ zostanie zabezpieczony naczyniem przeponowym N35 firmy Reflex. Na powrocie instalacji przewidziano zabudowę filtra siatkowego.

Odcięcia: kurki kulowe przelotowe Perfexim 1" o minimalnym nominalnym ciśnieniu PN4. W kotłowni należy zamontować instalację odbioru skroplin, w tym celu przewidziano montaż przewodów PVC. Od kotła należy wyprowadzić przewód elastyczny umożliwiający odpływ kondensatu a wylot rury wprowadzić przez trójnik do instalacji PVC (kanalizacji) zlokalizowanej pod stropem kotłowni – w piwnicy. Przy montażu kotłów należy przestrzegać zaleceń producenta.

3.4 Komin kotłowni.

Kocioł należy wyposażyć w zestaw spalinowo-powietrzny centryczny Ø80/125mm. W istniejący komin wprowadzić projektowany komin. Proponowany układ kominowy nie wymaga odprowadzania skroplin do kanalizacji. Skropliny wyprowadzone zostaną przez istniejący skraplacz spalin zamontowany w kotle. Elementy komina powinny mieć odpowiednie dopuszczenia i świadectwa.

3.5 Instalacja gazowa

W budynku istnieje instalacja gazowa. Ze względu na fakt, iż instalacja jest w ciągłej eksploatacji nie przewiduje się prac innych niż konserwacyjne.

Uwaga odbiornik gazowy należy przystosować do rodzaju pobieranego gazu!

Odbiorniki gazowe można łączyć na sztywno lub za pomocą przewodów elastycznych posiadających certyfikat bezpieczeństwa.

3.6 Pozostałe urządzenia i armatura

Krążenie czynnika grzejącego w obiegu co. realizuje pompa obiegowa typ UPS 32-60 firmy Grundfos, z trzystopniową regulacją prędkości obrotowej. Pompę montować na odcieście od rozdzielacza. Pompę należy wyposażyć w odcięcia zawór zwrotny. Charakterystyka oraz dane pompy w załączniku nr 1.

Instalację należy wyposażyć w układ uzupełniania wody. W tym celu należy przebudować istniejący układ. Zasilanie w wodę należy doprowadzić z piwnicy wykonując wcinkę w istniejący przewód stalowy $\frac{3}{4}$ ". Układ należy wyposażyć w zawór odcinający oraz zawór zwrotny.

Projektowana instalacja umożliwia podpięcie zasobnika CWU poprzez podpięcie pompy ładującej za sprzęgłem hydraulicznym lub poprzez montaż zestawu podłączeniowego zasobnika z zaworem trójdrogowym. Układ ten montuje się pomiędzy kotłem gazowym, a sprzęgłem hydraulicznym.

W kotłowni na ścianie należy zainstalować centralkę sterującą kotłem razem z centralką MD2z aktywnego systemu bezpieczeństwa. Zasilanie należy doprowadzić z najbliższej puszkii rozgałęźnej. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zainstalować na północnej ścianie budynku minimum 2 m nad poziomem gruntu.

Czujnik temperatury wewnętrznej należy zainstalować w pomieszczeniu biurowym nr 2. Urządzenia należy połączyć zgodnie z DTR producenta.

3.6.1 Dobór pompy

Dla projektowanej instalacji:

$dP_c = 29021 \text{ Pa}$ – opór hydrauliczny instalacji,

$G_c = 0591 \text{ kg/s}$ – całkowity strumień wody przez instalację,

$\rho_{85} = 968,6 \text{ dm}^3/\text{kg}$ gęstość cieczy płynącej przez pompę przy $t_z = 85^\circ\text{C}$

Dobrano pompę firmy GRUNDFOS typu UPE 32-60, wymagana przepustowość pompy zostanie osiągnięta na drugim biegu.

3.6.2 Naczynie wzbiornicze

Dane wyjściowe:

- pojemność zbiornika V $0,281 \text{ m}^3$
- ciśnienie statyczne p_{st} $0,10 \text{ MPa}$

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym: $p = 0,10 + 0,02 = 0,12 \text{ MPa}$

Ciśnienie maksymalne w naczyniu wzbiorniczym $p_{max} = 3,0 \text{ bar}$

ρ - gęstość wody sieciowej w 10°C $999,7 \text{ kg/m}^3$

Δv - przyrost objętości wody przy jej ogrzaniu od temperatury 10°C do temperatury obliczeniowej na zasilaniu instalacji 80°C $- 0,0287 \text{ kg/m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v = 0,285 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 8,17 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego:

$$V_c = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p} = 8,17 \cdot \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,12} = 18,15 \text{ l}$$

Wewnętrzna minimalna średnica rury wzbiorniczej $d \geq 20$ [mm]:

$$d = 0,7 \cdot V_c^{0,5} = 0,7 \cdot 18,15^{0,5} = 2,98 \text{ mm}$$

Dobrano rurę wzbiorniczą o średnicy Dn 20.

Dobrano naczynie: 'reflex N35',

Ciśnieniowe naczynie wzbiornicze z membraną do zamkniętych obiegów wody grzewczej i chłodniczej, budowa wg DIN 4807, dopuszczenie zgodnie z wytycznymi UE 97/23/EG
-powłoka zewnętrzna malowana
-membrana niewymienna

Parametry naczynia:

Typ:	N 35
Pojemność całkowita:	35 litrów
Max pojemność użytkowa:	32 litrów
Dop. temp. zasilania instal:	120 °C
Dop. temp. pracy membrany:	70 °C
Dop. ciśnienie pracy:	3 bar
Ciś. wstępne ustaw. Fabr.:	1,5 bar
Ciś. wstępne nastaw.:	1,0 bar
Średnica:	376 mm
Wysokość:	465 mm
Waga:	5,4 kg
Przyłącze:	R 3/4
Kolor:	czerwony

Instalacja zabezpieczona jest poprzez zawór bezpieczeństwa zainstalowany w kotł.

4 Charakterystyka budynku

- Budynek straży pożarnej z czasowym przeznaczeniem dla imprez masowych.
- Kubatura budynku – 2171m³
- Ilość kondygnacji – 1
- Konstrukcja budynku – tradycyjna

5 Opis instalacji centralnego ogrzewania

5.1 Dane ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, dwururową, pompową, z rozdziałem górnym.

Parametry pracy instalacji	80/60 °C
Ciśnienie dyspozycyjne	29,02 kPa
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	49,5 kW
Pojemność instalacji	281 dm ³

Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na ciepło dla budynku są ponowne obliczenia strat ciepła na podstawie danych uzyskanych od Inwestora. Należy dokonać zmniejszenia mocy z 74,6 do 49,5kW.

5.2 Przewody

Instalacje wykonać z rur Banninger S 2,5 (norma zakładowa PN25) koloru białego, wykonanych z polipropylenu PP-R 80, stabilizowanych perforowanym płaszczem aluminiowym. Maksymalna temperatura pracy ciągłej instalacji wynosi 85°C. Przewody z polipropylenu łączyć przez zgrzewanie.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku grzejników od odpowietrzników automatycznych.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm. Zawory odcinające należy umieścić w miejscach ogólnie dostępnych.

5.3 Kompensacja

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ oraz przez kompensatory U-kształtne.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na odcinkach poziomych przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D _z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
mm	cm
16	90
20	100
25	120
32	125
40	145
50	150
63	180
75	190

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na pionach przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D_z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
<i>mm</i>	<i>cm</i>
16	60
20	70
25	80
32	90
40	100
50	110

5.4 Elementy grzejne

W pomieszczeniach ogrzewanych zostaną zainstalowane grzejniki stalowe firmy PURMO typ C11, C22 i C33.

Grzejniki należy umieścić pod oknami, w sali widowiskowej w istniejących wnękach pomiędzy oknami.

5.5 Armatura odpowietrzająca

Dla odpowietrzenia instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki dowolnego producenta z atestem. Należy je zamontować na poziomych odcinkach rur zachowując wymagany spadek w kierunku grzejników.

5.6 Armatura spustowa

Ze względu na górny rozkład instalacji nie przewiduje się instalacji spustowej z każdego grzejnika. Zaleca się wykonanie instalacji spustowej w kotłowni. Należy na kolektorze zasilającym i powrotnym zainstalować zaworki DN15.

5.7 Armatura regulacyjna grzejnikowa

Na gałkach zasilających przy grzejnikach zamontować zawory RTD-N-P firmy Danfoss z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi RTD Inova3130. Na gałkach powrotnych zamontować zawory RLV-P firmy Danfoss.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze 20°C i wyższej należy zamontować głowice termostatyczne nie dopuszczające do zmniejszania temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej 16°C.

Ze względu na charakter budynku zaleca się montaż głowic termostatycznych posiadających zabezpieczenie przed kradzieżą i zniszczeniem.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano na rozwinięciu instalacji. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostatycznymi.

6 Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003r., wydawca COBRTI INSTAL.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnieniu 0,6 MPa, a następnie wyregulować nastawiając nastawy zaworów przygrzejnikowych (zgodnie z rozwinięciem instalacji).

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia - zawory termostacyjne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych.

Z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostacyjnych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi zostać wypłukana szczególnie starannie.

7 Izolacja termiczna

Przewody prowadzone pod stropem przejazdu należy zaizolować cieplnie zgodnie wymaganiami producenta izolacji Thermaflex oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

Grubość otulin termoizolacyjnych

Średnica nominalna DN przewodów i armatury	Grubość warstwy izolacyjnej
<i>mm</i>	<i>mm</i>
DN 15÷40	20
DN 50÷150	25

8 Ogólne wytyczne dotyczące odbioru kotłowni i instalacji towarzyszących.

Napełnić instalację wodą do ciśnienia 1,0 bar odpowietrzyć. Sprawdzić szczelność wszelkich połączeń instalacji w przypadku braku wycieków zwiększyć ciśnienie do wartości próby. W przypadku pozytywnych wyników próby na zimno należy przeprowadzić próbę szczelności na gorąco –. Próba szczelności na gorąco przy parametrach obliczeniowych 85/65. przez okres jednej godziny.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Podczas montażu poszczególnych urządzeń technologicznych i elementów przestrzegać zaleceń zawartych w DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Próby instalacji wodnej i gazowej należy wykonać w obecności przedstawiciela inwestora, z prób należy wykonać protokoły.

Uruchomienie, eksploatacja i konserwacja kotłowni muszą być prowadzone zgodnie z Instrukcją obsługi, przepisami BHP i p.poż. zawartymi w DTR.

8.1 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres prac:

1. prace budowlane związane z demontażem urządzeń
2. prace związane z rozładunkiem i przenoszeniem nowych elementów kotłowni szczególnie podgrzewaczy, pojemnościowych,
3. prace montażowe instalacji, spawanie, montaż,
4. prace związane z badaniem instalacji- próby szczelności instalacji,
5. zabezpieczanie instalacji, płukanie, oczyszczenie, malowanie, izolowanie,
6. rozruch

Zakres prac powinien realizować personel posiadający odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie. Przed przystąpieniem do prac każdego dnia należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy, przypisać indywidualnie kompetencje, sposób realizacji. Zaznaczyć pracowników o sposobie postępowania w przypadku nieprzewidzianych zdarzeń. Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież oraz sprzęt i sprawne narzędzia. Muszą znać zasady postępowania i komunikowania się oraz miejsca lokalizacji sprzętu p.poż i pierwszej pomocy. Za organizację placu budowy odpowiada kierownik budowy. Szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach rozładunkowych .

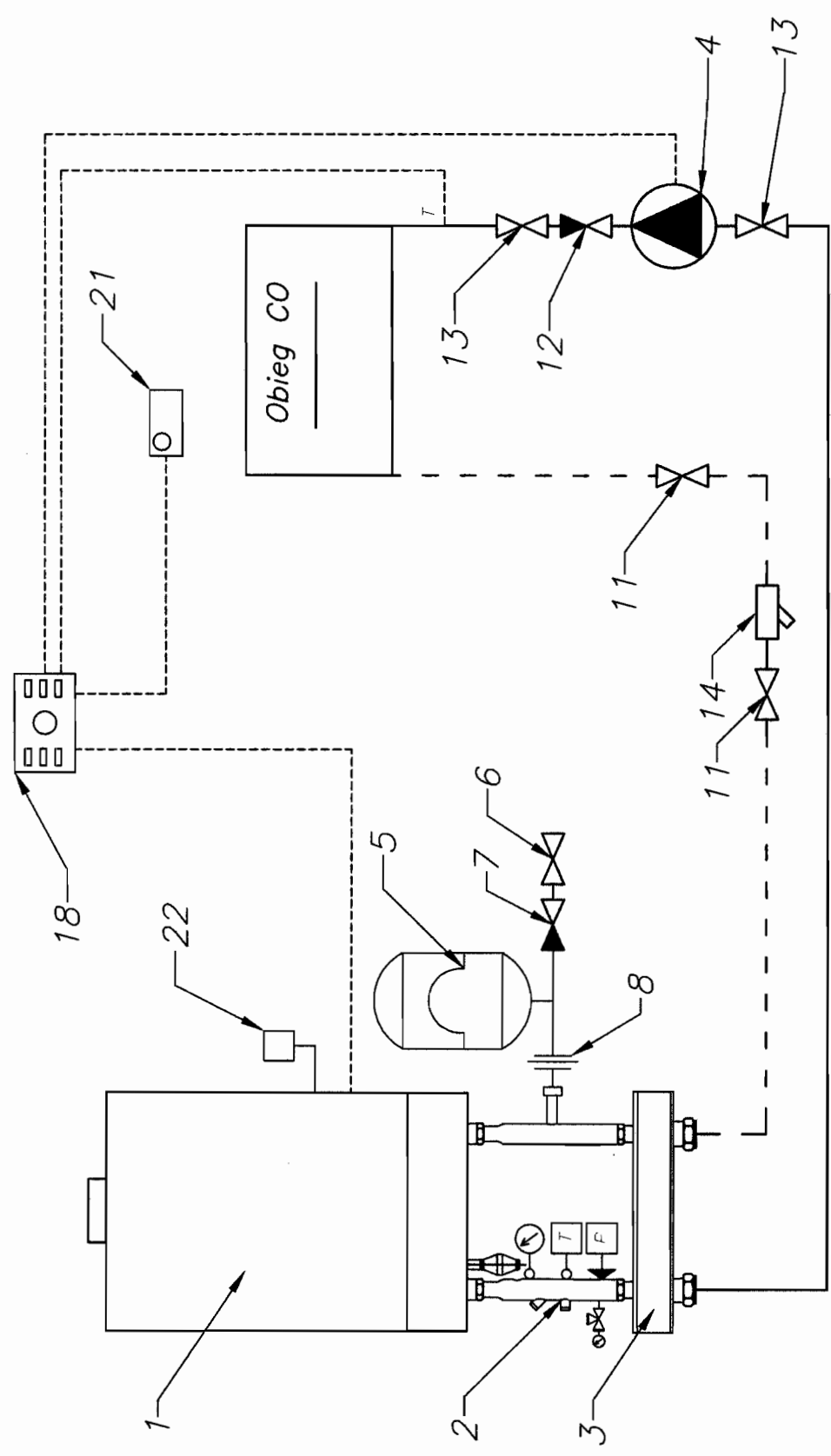
9 Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Nazwa	Ilość	Producent/uwagi
1.	Kocioł gazowy Vitrix 50	1	Immergas
2.	Zespół bezpieczeństwa nr3.015222	1	Immergas
3.	Zestaw kolektora hydraulicznego(sprzęgło) nr3.015224	1	Immergas
4.	Pompa cyrkulacyjna UPS 32-60	1	Grundfos
5.	Naczynie przeponowe N35	1	Reflex
6.	Zawór kulowy 3/4"	1	Wavex
7.	Zawór zwrotny 3/4"	1	Wavex
8.	Zespół przyłączeniowy naczynia 3/4"	1	Reflex
9.	Podstawa koncentryczna wlotu i wylotu salin Ø80/125 seria srebrna	1	Immergas
10.	Kolano koncentryczne Ø80/125 seria srebrna	2	Immergas
11.	Zawór kulowy 2" PN4	3	Perfexim
12.	Zawór zwrotny 1 1/4"	1	Wavex
13.	Zawór kulowy 1 1/4" PN4	1	Perfexim
14.	Filtr siatkowy 2"	1	Herz
15.	Przewód kominowy koncentryczny L=1,0m Ø80/125 seria zielona nr.3.015243	2	Immergas
16.	Obróbka blacharska Ø125 seria zielona nr.3.015243	1	Immergas
17.	Końcówka pionowa koncentryczna Ø80/125 seria zielona L=1,00m nr.3.015243	1	Immergas
18.	Termoregulator kaskadowo strefowy nr 3.015244	1	Immergas
19.	Panel montażowy termoregulatora nr 3.015265	1	Immergas
20.	Zestaw konektorów do termoregulatora nr 3.015269	1	Immergas
21.	Termostat pokojowy modulujący nr 3.015245	1	Immergas
22.	Sonda zewnętrzna nr 3.015266	1	Immergas

23.	Redukcja gwintowana ocynk 2"/1 1/4"	2	-
24.	Filtr siatkowy 2"	1	Herz
25.	Zawór powrotny prosty RLV-P DN15	31	Danfoss
26.	Głowica termostatyczna	20	Danfoss
27.	Grzejnik stalowy C11-60 L=0,4m	1	Purmo
28.	Grzejnik stalowy C11-60 L=0,6m	2	Purmo
29.	Grzejnik stalowy C11-60 L=0,9m	1	Purmo
30.	Grzejnik stalowy C11-60 L=1,6m	1	Purmo
31.	Grzejnik stalowy C22-45 L=2,3m	1	Purmo
32.	Grzejnik stalowy C22-45 L=2,6m	1	Purmo
33.	Grzejnik stalowy C22-60 L=0,4m	1	Purmo
34.	Grzejnik stalowy C22-60 L=0,5m	2	Purmo
35.	Grzejnik stalowy C22-60 L=0,6m	1	Purmo
36.	Grzejnik stalowy C22-60 L=0,7m	4	Purmo
37.	Grzejnik stalowy C22-60 L=0,8m	4	Purmo
38.	Grzejnik stalowy C22-60 L=1,4m	6	Purmo
39.	Grzejnik stalowy C22-90 L=0,7m	3	Purmo
40.	Grzejnik stalowy C22-90 L=0,8m	2	Purmo
41.	Grzejnik stalowy C33-60 L=1,4m	1	Purmo
42.	Odpowietznik automatyczny z zaworem stopowym	14	Valmat
43.	Trójnik stalowy ocynkowany 3/4 "	1	-
44.	Rura stalowa 3/4" ocynkowana	10m	-
45.	Kolano stalowe ocynkowane	6	-
46.	Trójnik kanalizacyjny PVC 110/50/110 90°	1	Wavin
47.	Rura kanalizacyjna PVC 32	7m	Wavin
48.	Kolano 90° PVC 32	6	Wavin
49.	Uchwyt do rury PVC 32	8	Wavin
50.	Uchwyt do rury 3/4"	4	-
51.	Skrzynka gazowa Z-2	1	-
52.	Głowica samozamykająca ZB25	1	-
53.	Centrałka sterująca aktywnego systemu bezpieczeństwa MD2z	1	Gazex
54.	Detektor gazu DEX1.2	2	Gazex
55.	Sygnalizator akustyczno-optyczny SL-31	1	Gazex
56.	Kabel LIYY 4 x 1,0mm ²	-	-
57.	Kabel YKY 3 x 1,5 mm ²	-	-
58.	Kabel YIYY 2 x 1,0 mm ²	-	-

Ilości rur i kształtek koniecznych do wykonania instalacji CO zgodnie z rzutem i rozwinięciem instalacji centralnego ogrzewania.

[illegible]



Legenda:

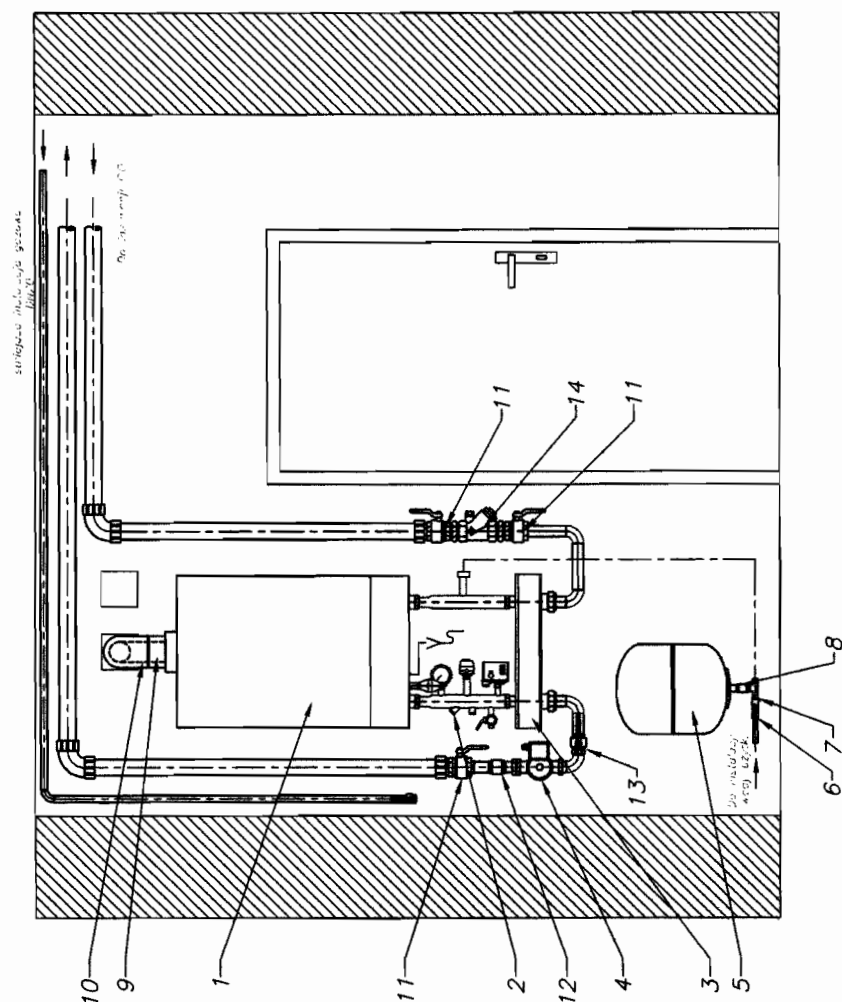
— zasilanie

- - - powrót

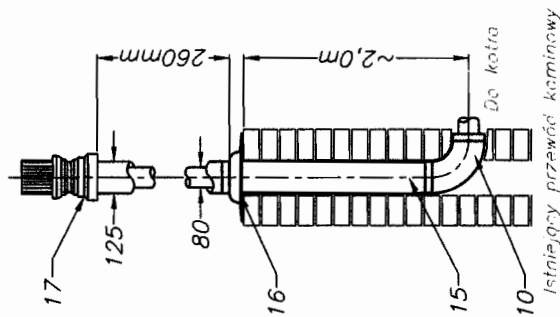
----- przewody elektryczne

obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serockiej Wola Kępińska			
inwestor:	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21			
rysunek, nazwa	Schemat instalacji			
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	DATA	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	DATA	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szenk	2006-10-27	DATA	POOPS
sprawdził			DATA	POOPS
		skala 1:20		

Kotłownia



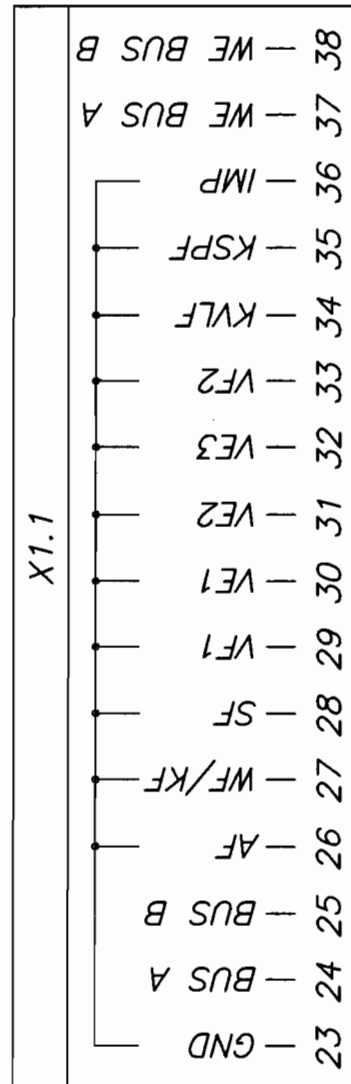
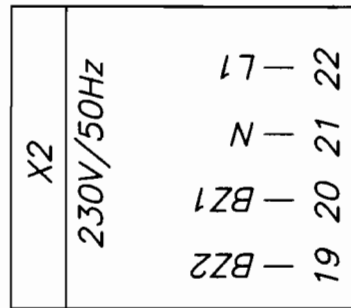
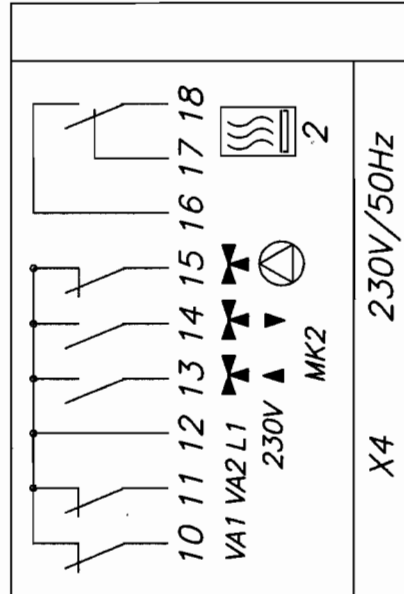
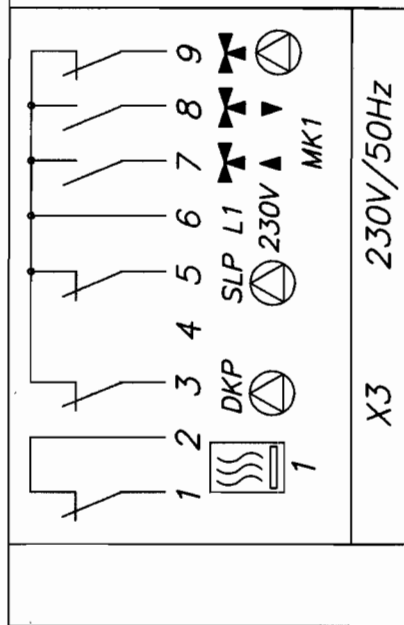
Układ spalinowo powietrzny - koncepcyjny 80/125



- UWAGA!
1. Przewód spustowy kondensaty poprowadzić rurą kanałizacyjną Ø12 do pionicy wprowadzić do kolektora ściłowego znajdującego się pod strópn kotłowni
 2. Zostawienie w wodę doprowadzić przewodem DN15 z pionicy

obiekt, adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej OS-140 Serock, kola Kępińska		
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku OS-140 Serock ul. Rynek 21		
rysownik, nazwa	Kotłownia		
projektował	mgr inż. Leszek Buz	2006-10-27	DATA
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	DATA
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szank	2006-10-27	DATA
sprawdził			DATA
skala 1: 20			DATA

Zas. 230V pompa C0

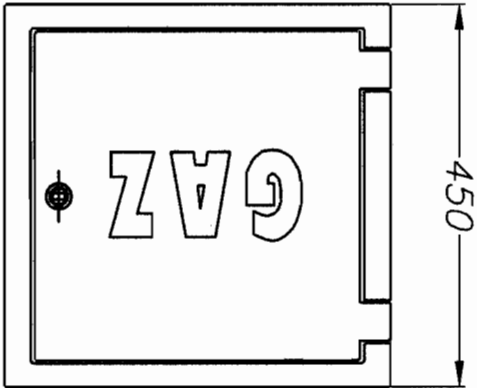
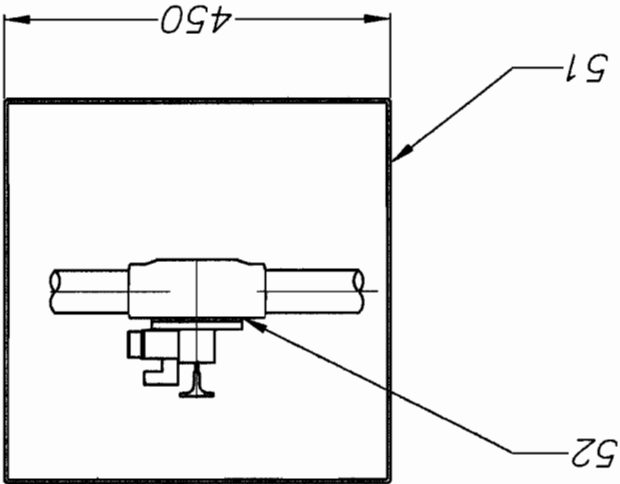
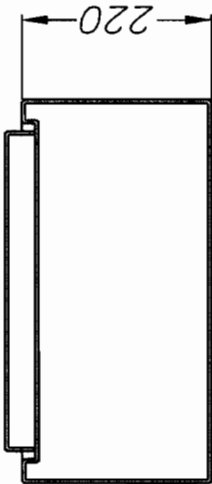


T zas. C0
opcja

Zasilanie 230V

obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock, Wola Kępińska			
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21			
rysunek, nazwa	Centralna sterująca - podłączenie			
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	DATA	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	DATA	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szeńk	2006-10-27	DATA	POOPS
sprawdził			DATA	POOPS
skala 1:20				

obekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock, Wola Kiepińska	
	inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21
	rysunek, nazwa	Skrzynka z zaworem ZB25
	skala -	
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27 DATA PODPIS
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27 DATA PODPIS
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szelek	2006-10-27 DATA PODPIS
sprawił		



UMOWA

PRI. 342-...../07

W dniu pomiędzy Miastem i Gminą Serock reprezentowaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Serock – Pana mgr Sylwestra Sokolnickiego, zwaną dalej „Zamawiającym” przy kontrasygnacie Skarbnika Miasta i Gminy Serock – Pani Anny Cielenkiewicz, a firmą z siedzibą działającą na podstawie zwaną dalej „Wykonawcą”, reprezentowaną przez:

..... została zawarta umowa zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych wg trybu „przetarg nieograniczony”.

§ 1

1. Zamawiający zleca wykonanie, a Wykonawca zobowiązuje się wykonać na rzecz Zamawiającego „ **przebudowę instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku OSP w Woli Kiełpińskiej**”.
2. Szczegółowy zakres robót określa kosztorys ofertowy stanowiący integralną część umowy / zał. nr 1 /.
3. Termin rozpoczęcia robót stanowiących przedmiot umowy ustala się na dzień a termin zakończenia na dzień
4. Za wykonanie robót objętych niniejszą umową ustala się wynagrodzenie w wysokości
wartość netto -
podatek VAT -
wartość brutto -
Słownie brutto
5. Wynagrodzenie, o którym mowa w ust 4 zostało określone na podstawie przetargu nieograniczonego z dn. 23.02.2007r.

§ 2

Zamawiający zobowiązuje się do:

1. Przekazania Wykonawcy do dnia terenu budowy w rozmiarach i stanie umożliwiających wykonanie robót.
2. Zapewnienie nadzoru inwestorskiego w osobie Pan Lech Gąsior.

§ 3

Wykonawca zobowiązuje się do:

1. Rozpoczęcia i zakończenia robót w terminach uzgodnionych w niniejszej umowie.
2. Wykonania robót zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami, w szczególności techniczno- budowlanymi oraz normami.

3. Pozyskania i dostawy na plac budowy materiałów w zakresie i terminach gwarantujących wykonanie robót.
4. Zapewnienia materiałów budowlanych, spełniających wymogi art. 10 ustawy Prawo budowlane.
5. Ochrony mienia i przestrzegania przepisów BHP, p.poż i sanitarnych.
6. Nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy.
7. Utrzymania ogólnego porządku na placu budowy, na terenie bezpośrednio przylegającym do placu budowy , a także uporządkowanie terenu budowy nie później niż w terminie odbioru końcowego.
8. Zapewnienia kierownika budowy w osobie
9. Wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) /na podst. art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane/, oraz nadzoru nad przestrzeganiem zawartych w nim ustaleń.
10. Przekazania Zamawiającemu przedmiotu umowy.

§ 4

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót nie objętych umową, jeżeli są one niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub zabezpieczenie przed awarią.
2. Zamawiający pokrywa wartość robót, o których mowa w ust. 1, jeżeli konieczność ich wykonania powstała z przyczyn, za które odpowiada.

§ 5

Wszelkie roboty dodatkowe mogą być wykonane tylko po spisaniu protokołu konieczności i ustaleniu zakresu robót w dodatkowym kosztorysie / sprawdzonym przez inspektora nadzoru/, zatwierdzonym do realizacji przez Zamawiającego oraz podpisania umowy dodatkowej z określeniem terminu wykonania robót dodatkowych.

§ 6

Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:

1. W wypadku odstąpienia od umowy z przyczyn , za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca- w wysokości 20% wynagrodzenia umownego za przedmiot umowy.
2. Za zwłokę w oddaniu określonego w umowie przedmiotu odbioru – w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego za każdy dzień zwłoki.
3. Za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie rękojmi za wady - w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego za każdy dzień zwłoki liczonej od dnia wyznaczonego na usunięcie wad. W razie zwłoki w usunięciu wad w terminie dodatkowym, kara umowna ulega podwyższeniu o 50% licząc od dnia upływu terminu dodatkowego.
4. W przypadku wyrządzenia przez Wykonawcę szkód podczas przeprowadzania robót / zabrudzenie, zniszczenie/ Zamawiający dokonuje potrącenia z faktury wystawionej przez Wykonawcę w wysokości pełnej wartości szkód.
5. Zamawiający może dochodzić na zasadach ogólnych odszkodowania przewyższającego wysokość kar umownych.
6. Kary umowne mogą być potrącane z faktur wystawionych przez Wykonawcę.
7. Kary umowne naliczane będą od wynagrodzenia umownego brutto.

§ 7

Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną:

1. W przypadku odstąpienia od umowy z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Zamawiający w wysokości 20% wynagrodzenia za przedmiot umowy.
2. Za zwłokę w przekazaniu terenu budowy w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego za każdy dzień zwłoki.

§ 8

Przekazanie Zamawiającemu przedmiotu odbioru nastąpi w formie protokołu odbioru robót. Wykonawca na 7 dni przed odbiorem jest obowiązany powiadomić na piśmie Zamawiającego o terminie odbioru.

§ 9

1. Zamawiający wyznacza datę rozpoczęcia czynności odbioru w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.
2. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia prac, Zamawiający może odmówić odbioru.
3. Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady:
 - a) nadające się do usunięcia – Zamawiający może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad i wyznaczyć na to termin,
 - b) nie nadające się do usunięcia – Zamawiający odmawia odbioru.

§ 10

1. Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.
2. Protokół odbioru podpisany przez strony, Zamawiający doręcza Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru. Dzień ten stanowi datę odbioru.

§ 11

W razie stwierdzenia w toku czynności odbioru lub w okresie rękojmi wad nie nadających się do usunięcia, zamawiający może:

- 1) jeżeli wady umożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z jego przeznaczeniem – obniżyć wynagrodzenie za ten przedmiot, odpowiednio do utraconej wartości użytkowej, estetycznej i technicznej.
- 2) Jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem:
 - a) odstąpić od umowy, zawiadamiając o tym właściwy organ nadzoru,
 - b) żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi, zachowując prawo domagania się od Wykonawcy naprawienia szkody wynikłej z opóźnienia.

§ 12

O wykryciu wad Zamawiający zobowiązany jest zawiadomić na piśmie Wykonawcę w terminie 7 dni od daty ich ujawnienia.

§ 13

1. Uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają po upływie 3 lat.
2. Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu zakończenia przez Zamawiającego czynności odbioru.
3. Jeżeli Zamawiający stwierdzi wady robót w toku ich wykonania, wzywa Wykonawcę do usunięcia tych wad oraz przyczyn powodujących ich powstanie, wyznaczając w tym celu odpowiedni termin.
4. Zamawiający może dochodzić roszczeń z tytułu rękojmi za wady także po upływie terminów, o których mowa w ust. 1, jeżeli reklamował wadę przed upływem tych terminów.
5. Wykonawca wniesie zabezpieczenie należytego wykonania umowy, zwane dalej „zabezpieczeniem” w wysokości 5% wartości wynagrodzenia umownego brutto formie zgodnie z art. 148 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych najpóźniej w dniu podpisania umowy.
6. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy zwrócone zostanie Wykonawcy w następujący sposób:
 - 70% zabezpieczenia zwrócone zostanie w terminie 30 dni od daty spisania końcowego protokołu odbioru robót.
 - 30% zabezpieczenia zwrócone zostanie w terminie 15 dni po upływie okresu rękojmi
7. W przypadku nienależytego wykonania przedmiotu umowy zabezpieczenie staje się własnością Zamawiającego i będzie wykorzystane do zgodnego z umową wykonania robót i pokrycia roszczeń z tytułu rękojmi za wykonane roboty.

§ 14

1. Wykonawca określi zakres robót, który wykonywał będzie osobiście oraz za pomocą podwykonawców.
2. Wykonawca zobowiązuje się do wystąpienia do Zamawiającego o wyrażenie zgody na zawarcie umowy z podwykonawcą i w tym celu przedstawia Zamawiającemu umowę z określeniem zakresu robót.

§ 15

Zamawiający nie udziela żadnych zaliczek na poczet wykonanych prac.

§ 16

Zapłata wynagrodzenia za wykonanie robót nastąpi na podstawie faktur sporządzanych w oparciu o protokół odbioru, obmiar robót i kosztorys powykonawczy w sposób następujący:

- a) za wykonane etapy i po dokonaniu odbioru robót w terminie 30 dni od daty otrzymania faktury częściowej,
- b) za wykonanie przedmiotu umowy i po dokonaniu odbioru końcowego w terminie 30 dni od daty otrzymania faktury końcowej.

§ 17

Należność za wykonane roboty Zamawiający prześle na konto Wykonawcy w ciągu 30 dni od daty otrzymania faktury i udokumentowania faktu wypłacenia wynagrodzenia na rzecz podwykonawcy, który faktycznie wykonał prace objęte fakturą Wykonawcy.

§ 18

Wszelkie zmiany i uzupełnienia niniejszej umowy nastąpić mogą jedynie w formie pisemnej pod rygorem nieważności na podstawie aneksu podpisanego przez każdą ze stron.

§ 19

W sprawach nie uregulowanych w niniejszej umowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego i ustawy Prawo zamówień publicznych.

§ 20

Do rozstrzygania sporów pomiędzy stronami właściwy jest Sąd miejscowo właściwy dla Zamawiającego.

§ 21

Niniejsza umowa została sporządzona w 3 jednobrzmiących egzemplarzach, z czego 2 egz. otrzymuje Zamawiający, 1 egz. otrzymuje Wykonawca.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA