

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
(ST-2)**

**MODERNIZACJA KOTŁOWNI I INSTALACJI C.O. W BUDYNKU
ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO NR 1 W POPOWIE**

1. KOTŁOWNIA.

1.1. Technologia kotłowni

- Kotłownię wykonać jako wodną niskoparametrową wyposażoną w kocioł pokrywający zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych pomieszczeń, opalany groszkiem typu EKO.
- Kocioł winien posiadać certyfikat potwierdzający jego niskoemisyjność, tj. zachowanie nw. warunków:
- Kocioł należy ustawić na fundamencie betonowym zbrojonym o wysokości nie mniej niż 5 cm i o obrysie większym od obrysu podstawy kotła o ok. 10 cm z każdej strony. Brzegi fundamentu zabezpieczyć kątownikiem.
- Kotły należy wyposażyć w układ automatyki pogodowej oraz w zawór mieszający trójdrogę wy z siłownikiem. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 90/70°C. Kotłownię zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiórczym otwartym typu B o pojemności użytkowej min. 32dm³ wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami, zgodnie z normą PN-91/B-02413.
- Spaliny z kotła odprowadzić poprzez czopuch ze stali nierdzewnej do komina.
- Przy ustawieniu kotła w pomieszczeniu należy zachować minimalne odległości od przegród budowlanych, tj. nie mniej niż 1m z zachowaniem przejścia za kotłem nie mniej niż 1 m i nie mniej niż 2 m od przodu kotła, określone w normie PN-B-02411, wytycznych producenta kotła oraz zapewnić łatwy dostęp do wszystkich elementów i urządzeń w kotłowni. Armaturę odcinającą umieszczać na wysokości max. 1,8m od poziomu podłogi w celu umożliwienia łatwego dostępu.
- Napełnianie zładu instalacji c.o. i kotłowni wykonać jako rozłączne za pomocą przewodu elastycznego podłączonego do głównego przewodu powrotnego oraz zabezpieczyć przed cofaniem się wody do wewnętrznej instalacji wody zimnej za pomocą zaworu antyskażeniowego klasy CA.
- Należy zapewnić odwodnienie kotłowni i instalacji do studni schładzającej oraz zainstalować w niej pompę odwadniającą (preferowana pompa z włącznikiem pływakowym). Należy zabudować studnię schładzającą, która spełnia warunek pojemności (nie powinna być nie mniejsza niż pojemność wodna kotła (zgodnie z normą PN-B-02411).
- Dla prawidłowej pracy kotłowni należy zapewnić nawiew o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina w postaci kanału "zetowego". Wywiew o pow. nie mniejszej niż 25% pow. komina w postaci kanału stalowego, zgodnie z normą PN-B-02411.
- Orurowanie kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu wg. PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

1.2. Izolacja termiczna.

- Przed przystąpieniem do izolacji rurociągi należy oczyścić przez szczotkowanie do II-go stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/H-97050, zabezpieczyć farbą podkładową przeciwrdzewną (minia, unikor C) następnie pomalować farbą nawierzchniową ftalową termoodporną.
- Rurociągi w obrębie kotłowni należy zaizolować cieplnie otuliną z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,4 [W/m²K]. Grubość izolacji na zasilaniu i powrocie przyjąć odpowiednio 25mm i 20mm. Izolację na łączeniach należy zabezpieczyć taśmą a następnie zabezpieczyć poprzez wbijanie szpilek z tworzywa. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421. Izolację należy oznakować wg. poniższych ustaleń:
 - zasilanie: kolor czerwony
 - powrót: kolor niebieski
 - armatura: kolor czarny
 - zimna woda: kolor zielony.

Po zakończeniu izolację należy zgłosić do odbioru.

1.3. Próby ciśnienia.

Po zmontowaniu instalację należy 2-krotnie dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próby ciśnienia:

- na zimno, przy ciśnieniu 0,2 MPa
- na gorąco, przy ciśnieniu 0,4 Mpa
- próby ciśnieniowe wykonać przed oczyszczeniem rurociągów do II-go stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/H-97050, malowaniem, wykonaniem izolacji ciepłochronnej, oraz przy temperaturze powietrza zewnętrznego nie niższej niż 0°C. Instalację należy napełnić wodą na 24h przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej.

1.4. Wytyczne budowlane

W celu uzyskania oddzielnych stref pożarowych dla kotłowni i magazynu opału należy częściowo zamurować otwór ścienny i zamontować drzwi zgodnie z wymaganiami odporności ogniowej określonej szczegółowo w pkt. 1.5. Zabezpieczenia ppoż.. Posadzka w kotłowni powinna być wykonana ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych i studzienki schładzającej. Posadzkę należy wykonać jako niepylną i antypoślizgową.

1.5.Zabezpieczenie p.pož.

- Przegrody wewnętrzne kotłowni powinny posiadać odporność ogniową 60min, a zamknięcia otworów w tych przegrodach odpowiednio 30 min.
- Drzwi do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i mieć szerokość min. 80cm.
- Przegrody wewnętrzne magazynu opału powinny posiadać odporność ogniową 120min, a zamknięcia otworów w tych przegrodach odpowiednio 60 min.
- Drzwi do magazynu opału powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i mieć szerokość min. 80cm o odporności ogniowej 60min.
- Kanał wywiewny z magazynu opału prowadzony przez pomieszczenie kotłowni powinien posiadać zamknięcie przeciwpożarowe w postaci kłapy p.poż
- Niezbędnym wyposażeniem kotłowni jest gaśnica proszkowa ABC 12 kg i koc gaśniczy.

1.6.Instalacja c.o.

1.6.1.Prace przygotowawcze.

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania należy zdemontować. Całość złomu wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

1.6.2.Wykonanie instalacji z rur stalowych i armatury

Przewody instalacyjne należy wykonać z rur stalowych czarnych z/s wg normy PN-H-74200 łączonych przez spawanie gazowe. Połączenia gwintowane stosować należy jedynie przy łączeniu gałązek z grzejnikami i przy łączeniu z armaturą gwintowaną i przyrządami pomiarowymi. Połączenia spawane przewodów powinny się znajdować między podporami w odległości 1/3 do 1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. W przypadku konieczności wykonania połączenia na podporze lub po środku przęsła spoinę należy wzmocnić nakładkami. Rury powinny być układane w taki sposób, aby szew podłużny przewodu był widoczny na całej długości. Szwy podłużne dwóch rur połączonych powinny być przesunięte względem siebie przynajmniej o 1/6 obwodu łączonych rur. Spłaszczenia rur przy gięciu nie powinny przekraczać 10 % zewnętrznej średnicy rury, dla średnic powyżej 25 mm należy stosować kolana spawane (hamburskie). Rurociągi prowadzić należy po powierzchni przegród budowlanych (ścian, stropów). Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min.4 ‰ w kierunku odwodnienia - kotłownia. Przewody poziome powinny być oparte na podporach ruchomych umieszczonych w odstępach:

| Średnica rurociągu | Największa odległość pomiędzy podporami |
|--------------------|---|
| mm | m |
| 15 | 2,0 |
| 20 | 2,5 |
| 25 | 3,0 |
| 32 | 3,0 |
| 40 | 3,5 |
| 50 | 4,0 |
| 65 | 4,0 |
| 80 | 4,5 |

Połączenia pionów z rurociągami poziomymi należy wykonać poprzez odsadzkę. Kierunek przepływu czynnika grzewczego w przewodzie poziomym powinien tworzyć kąt rozwarty z kierunkiem przepływu czynnika w odgałęzieniu do pionu. Przewody pionowe - piony instalacyjne powinny posiadać uchwyty rozmieszczone co 2,5 - 3,0 m (na każdej kondygnacji). Gałazki - rury przyłączne wykonać ze spadkiem 1 % w kierunku przepływu. Przy długości powyżej 1,5 m gałazki powinny być przymocowane do ścian uchwytyami umieszczonymi w połowie długości. Rurociągi instalacyjne prowadzić w odległości 3 cm (dla średnic do 40 mm) i 5 cm (dla średnic powyżej 40 mm) od otuliny do powierzchni ścian i stropów a także pomiędzy otulinami rurociągów. Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane z tulejach ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. W miejscach przejścia rury przez ściany i stropy nie powinny występować połączenia rur.

Armatura nie może być instalowana na łukach i załamaniach rurociągów. Prosty odcinek przed i za armaturą powinien wynosić przynajmniej 1,5 D (gdzie D — średnica zewnętrzna rurociągu).

1.6.3.Montaż aparatów grzejnych.

Sposób montażu grzejników wykonać zgodnie z Dz.U. nr 74 poz. 336 z dn. 05.10.1992 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wytycznymi producenta.

Jako elementy grzejne montować grzejniki stalowe, płytowe, konwekcyjne. Podłączenie grzejników boczne, jednostronne. Grzejniki montować na ścianie (w płaszczyźnie równoległej do ściany) pod oknami zawieszając je na uchwytych przyspawanych fabrycznie do tylnej płyty grzejnika. Przy montażu należy zachować odległość pomiędzy dolną krawędzią grzejnika a posadzką i pomiędzy górną krawędzią grzejnika a parapetem okiennym równą 110 % grubości grzejnika. Dla grzejników podwójnych z jednym konwektorem typ 21 odległość ta wynosi 8,8 cm. Odległość ścianki bocznej grzejnika od strony gałęzek do ściany równoległej do bocznej ścianki grzejnika powinna wynosić min. 25 cm. Grzejniki należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny i korek spustowy montowane po przeciwległej stronie grzejnika w stosunku do strony podłączenia (wyposażenie fabryczne).

1.6.4. Montaż zaworów grzejnikowych.

Do grzejników należy montować zawory grzejnikowe termostaticzne z dokładną nastawą wstępną z półśrubunkami gwintowanymi o śr. 15mm. Na gałązkach powrotnych należy zamontować zawory odcinające powrotne gwintowane o śr. 15 mm. Połączenia grzejników z zaworami uszczelniać konopiami lnianymi czesany. Na zawory termostaticzne należy zamontować głowice termostaticzne gazowe z zabezpieczeniem przez kradzież. Głowice wyposażone są fabrycznie w kołnierze skręcane na klucz imbusowy.

1.6.5. Odpowietrzanie instalacji.

Na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi o śr. 15 mm. Odpowietrzenia pionów powinny znajdować się 20 cm ponad najwyżej położonym grzejnikiem zasilanym z tego pionu.

1.6.6. Próba szczelności.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy kilkakrotnie wypłukać wodą wodociagową. Płukanie instalacji należy prowadzić do momentu stwierdzenia, że wypływająca woda z instalacji nie zawiera widocznych zanieczyszczeń ani ciał stałych. Następnie należy napełnić i odpowietrzyć i instalację. Dokonać kontroli szczelności wszystkich połączeń: przewodów, armatury, grzejników i urządzeń. Po 24 godzinach przy dodatniej temperaturze zewnętrznej wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne 0,3 MPa, czas próby 20 min. Ciśnienie w instalacji do wartości próbnej należy podnieść pompą ręczną tłokową podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%, a także nie stwierdzono przecieków ani rosenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

1.6.7. Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepłochronne.

Rurociągi stalowe należy wyczyścić poprzez szczotkowanie do II stopnia czystości następnie wykonać zabezpieczenia antykorozyjne poprzez pomalowanie farbą miniowa przeciwrzewną termoodporną i dwukrotnie nawierzchniową termoodporną. Łączna grubość warstw ok. 0,1 mm.

Zabezpieczone antykorozyjnie rurociągi należy zabezpieczyć ciepłochronnie poprzez nakładanie otulin poliuretanowych w płaszczu z PCV z nacięciem wzdłużnym. Miejsca połączeń poszczególnych odcinków izolacji należy dodatkowo owinać systemową taśmą klejącą i zabezpieczyć przed rozklejaniem szpilkami z tworzywa. Grubość izolacji poliuretanowej powinna wynosić odpowiednio dla zasilania i powrotu 25 i 20mm i posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,04 W/mK.

1.6.8. Regulacja instalacji c.o.

Po wykonaniu próby szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez nastawy na zaworach termostaticznych oraz założenie głowic termostaticznych, następnie napełnić instalację wodą uzdatnioną, uruchomić instalację a także dozorować jej pracę przez następne 72 godziny.

1.6.9. Próba na gorąco.

Wykonanie próby na gorąco instalacji wraz z pomiarem temperatur wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach oraz dokonanie korekt regulacji. Próbę należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Przed próbą na gorąco budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez 72 godziny. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek i instalacji a także przeprowadzić pomiar temperatury wewnętrznej w

poszczególnych pomieszczeniach. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, zmierzone temperatury wewnętrzne odpowiadają normatywnym, a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

1.7.Wymagania techniczne dotyczące rozpoczęcia budowy oraz odbioru kotłowni.

1.8.1.7.1.Obowiązki kierownika budowy w trakcie przygotowania do realizacji.

- Przyjęcie projektu technicznego do realizacji, a w szczególności sprawdzenie jego kompletności i w przypadku stwierdzenia braków zwrócenie się do Inwestora o niezbędne uzupełnienia.
- Sprawdzenie - szczególnie w wypadku wbudowywania kotłowni do budynków istniejących - czy proponowane w projekcie urządzenia dają się do niej wprowadzić.
- Sprawdzenie czy zaprojektowane urządzenia i materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.7.2.Budowa kotłowni.

1.7.2.1. Obowiązki kierownika budowy:

- Protokolarne przyjęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie placu budowy.
- Prowadzenie dokumentacji budowy.
- Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bhp i p.poż.
- Wstrzymanie robót w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwy organ.
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy.
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy wnioskiem o wstrzymanie robót z powodu prowadzenia ich niezgodnie z dokumentacją.
- Zgłoszenie inwestorowi lub inspektorowi nadzoru do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót.
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej - w przypadku wykonywania prac niezgodnie z projektem.
- Zgłoszenie do "odbioru końcowego" odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- Koordynowanie robót podwykonawców, jeżeli reprezentuje generalnego wykonawcę.
- Występowanie do inwestora poprzez inspektora nadzoru o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione konieczności zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót lub usprawnienia procesu budowy.
- Ustosunkowanie się pisemnie w dzienniku budowy do zawartych w nich zaleceń.

1.7.2.2.Obowiązki inspektora nadzoru.

- Reprezentowanie inwestora na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z dokumentacją i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Sprawdzanie jakości wykonanych robót, wbudowanych wyrobów, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie materiałów i wyrobów.
- Potwierdzenie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także na żądanie inwestora -kontrolowanie rozliczeń budowy,
- Wydawanie kierownikowi budowy poleceń potwierdzonych wpisem do dziennika budowy, dotyczących usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, przedstawienia ekspertyz dotyczących robót, dowodów dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów oraz urządzeń technicznych.

- Żądanie od kierownika budowy dokonania poprawek bądź ponownego wykonania robót wadliwie wykonanych.
- Wstrzymanie dalszych robót w przypadku gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie lub spowodować niedopuszczalną niezgodność z zatwierdzoną dokumentacją i pozwoleniem na budowę.

1.7.2.3.Przestrzeganie wymagań technologicznych kotłowni.

Każdy producent wyrobów technicznych, a w szczególności dostawca kotłów, wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno - montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu. Ekipa montażowa powinna być przeszkolona przez producenta. Przy kotłach stalowych monoblokowych należy szczególnie zwrócić uwagę na transport urządzenia i precyzyjne posadowienie bloku na uprzednio przygotowanym fundamencie, przy kotłach żeliwnych członowych — na transport elementów i prawidłowość składania kotła w blok. W obu wypadkach blok kotłowy przed dalszymi pracami wymaga próby ciśnieniowej. Wszystkie połączenia montażowe instalacji kotłowni należy wykonać w sposób zapewniający szczelność. Z uwagi na zmiany temperatury w kotłach i instalacjach kotłowni, podczas prac montażowych należy eliminować naprężenia mogące przy zmianie temperatury powodować nieszczelności.

1.7.3.Odbiory kotłowni.

1. Obowiązki inspektora nadzoru.

- Sprawdzenie i odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.
- Uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.
- Przygotowanie i udział w czynnościach odbioru końcowego i przekazanie obiektu do użytkowania.
- Powiadomienie, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczegółowych, organów Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do użytkowania kotłowni przedstawiając niezbędną dokumentację.

2. Obowiązki kierownika budowy.

- Dokonanie wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem do odbioru.
- Zgłoszenie inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających.
- Uczestniczenie w czynnościach odbioru.
- Zapewnienie usunięcia wad stwierdzonych w czasie odbioru.
- Zgłoszenie do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy, z załączeniem niezbędnych dokumentów, jak np. oryginał dziennika budowy, dokumentacja powykonawcza (gdy zachodzi konieczność jej wykonania), protokoły odbiorów częściowych, decyzje i opinie uzgadniające urządzenia (DTR) i karty gwarancyjne zastosowanych urządzeń, decyzje i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowane urządzenia i materiały.

1.7.4.Odbiory częściowe.

Odbiory częściowe dotyczą zakończenia elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenie ww. Elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy. Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy oraz inspektor nadzoru inwestorskiego.

1.7.5.Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, wykonawca zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno - ruchowej i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcją eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

2. UWAGI KOŃCOWE.

- Wszystkie zainstalowane urządzenia winny charakteryzować się wysoką jakością wykonania oraz być poprawnie i starannie zamontowane.
- Do dostarczonych urządzeń muszą być załączone dokumentacje techniczno - ruchowe oraz instrukcje obsługi (w języku polskim).
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez polskie prawo aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie kraju w budownictwie użyteczności publicznej.
- Dla realizacji powyższego zadania należy założyć dziennik budowy opatrzony pieczęciami organu nadzoru budowlanego z ponumerowanymi stronami.
- Należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowanie jednoczesne prowadzenie robót budowlanych.

Szczegółowe wymagania na budowie

1. Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami technicznymi oraz wiedzą techniczną. Powinna ona zapewnić:
 - bezpieczeństwo ludzi i mienia,
 - ochronę środowiska,
 - ochronę zdrowia i życia ludzi przed skutkami procesów technologicznych,
 - racjonalne wykorzystanie energii,
 - właściwe warunki użytkowe w zakresie ogrzewania,
2. W czasie budowy należy zachować właściwe warunki bhp dotyczące:
 - robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów,
 - robót montażowych,
 - robót spawalniczych,
 - robót na rusztowaniach,
 - przygotowania farb, zapraw klejowych i nakładanie powłok malarskich,
 - robót elektrycznych.
3. W czasie budowy należy zachować właściwe warunki p.poż. dotyczące:
 - robót spawalniczych,
 - przygotowania powierzchni do malowania,
 - przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.