
PROJEKT

WYKONANIE TERMOMODERNIZACJI, INSTALACJI C.O.
WRAZ Z KOTŁOWNIĄ, INSTALACJI C.W.U, WEWNĘTRZNEJ
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, ADAPTACJI POMIESZCZENIE
NA PODDASZU NA POMIESZCZENIE GOSPODARCZE
W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
PRZY UL.POWSTAŃCÓW Śl.151 W ŁAZISKACH

INWESTOR: **Urząd Gminy Godów**
 44-340 Godów, ul. 1 Maja 53

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA: BUDOWLANA, INSTALACYJNA, ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ: JOANNA DUDA
 MARCIN TATARCZYK
 JANUSZ BOCZEK
 KAMIL SKIBA

SPIS ZAWARTOŚCI

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE	Str. 3
ST-01	TERMOMODERNIZACJA STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ I DACHU SKOŚNEGO.	Str. 18
ST-02	TERMOMODERNIZACJA ŚCIAN ZEWN.	Str. 22
ST-03	ROBOTY DODATKOWE	Str. 26
ST-04	INSTALACJA ODGROMOWA	Str. 29
ST-05	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Str. 32
ST-06	INSTALACJA C.O.	Str. 41
ST-07	KOTŁOWNIA	Str. 47
ST-08	INSTALACJA C.W.U	Str. 57

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE - ST-00

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej / ST /.

Specyfikacja Techniczna – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2 Zakres stosowania / ST /.

Specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i umownych należy stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. Integralną część opracowania stanowią: Projekt Budowlany i Przedmiar Robót.

1.3 Zakres robót objętych / ST /.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi, stanowiącymi integralną część dokumentacji dla poszczególnych rodzajów robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z pkt. 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne:

- ST-01 TERMOMODERNIZACJA STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ I DACHU SKOŚNEGO.
- ST-02 TERMOMODERNIZACJA ŚCIAN ZEWN.
- ST-03 ROBOTY DODATKOWE
- ST-04 INSTALACJA ODGROMOWA
- ST-05 INSTALACJA ELEKTRYCZNA
- ST-06 INSTALACJA C.O.
- ST-07 KOTŁOWNIA
- ST-08 INSTALACJA C.W.U

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektowa, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze teren budowy wraz z e stosownymi dokumentami niezbędnymi do realizacji zadania w terminie i na warunkach określonych w umowie z udziałem mistrza kominiarskiego.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

1) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:

Rysunki

2) Dokumentacja Projektowa – projekt budowlano-wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego.
3) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej.

Rysunki do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje następujące rysunki oraz uzyska akceptacje Inspektora Nadzoru oraz innych odnośnych władz:

- Rysunki powykonawcze i wszelki inne projekty – 2 kpl.(1 oryginał możliwy do skopiowania + 1 kopia)
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Powyższa lista rysunków nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Umowy.

Jeżeli w trakcie wykonania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacji niezbędne do właściwego wykonania robót na własny koszt w 4-rech egzemplarzach przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.4.3. Zabezpieczenie i organizacja Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stale warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapor i znaków, dla których jest to niedozwolone ze względu na bezpieczeństwo. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- (c) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez

Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

- (d) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, iż jest włączony w Cenę Zadania.

Ze względu na realizację robót na terenie zamieszkanego osiedla, zobowiązuje się Wykonawcę do przestrzegania następujących zaleceń:

- Wykonawca we własnym zakresie ustawi kontenery w celu gromadzenia gruzu i materiałów z rozbiórki,
- zakazuje się umieszczania gruzu w kontenerach zlokalizowanych przy budynkach mieszkalnych,
- Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów,
- Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku mieszkalnym,
- Zamawiający nie odpowiada za ewentualne szkody i kradzieże,
- przy wykonywaniu robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie transportu materiałów oraz na zabezpieczenie piwnic, klatek schodowych i mieszkań przed zanieczyszczeniem,
- Wykonawca jest zobowiązany zabudować swoje podliczniki w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, umożliwiające korzystanie z zasilania wodą i energią elektryczną. Po dokonaniu odbioru robót, Wykonawca zostanie obciążony fakturą za zużytą wodę i energię elektryczną na podstawie wskazań podliczników i cen dostawców.

1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- (a) Utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- (b) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - Możliwością powstania pożaru.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, produkcyjnych pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwe oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymywać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, specyfikacjami ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót, o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na osi przy transporcie materiałów wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru pogwarancyjnego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robot jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robot.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie i inne odnośne dokumenty.

1.4.12. Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (Takie zezwolenia w tym między innymi zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakryciu robot zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).

Razem z harmonogramem robót w ciągu 20 dni od podpisania umowy, Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robot. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontaktowych.

1.4.13. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowe urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

1.4.14 Tablice informacyjne

Wykonawca robot jest zobowiązany do ustawienia i utrzymania przez okres budowy tablic informacyjnych na początkowym i końcowym odcinku Umowy.

1.4.15. Ochrona robot przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robot przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawa akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytworni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku mieszkalnym,

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5. Pochodzenie materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z kraju UE lub kraju objętego zadaniem przedmiotowym. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora Nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robot.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ t, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Zadaniem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidywanym Zadaniem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umowa, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robot, za ich zgodność z Dokumentacja Projektowa, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robot oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach wpływające na rozważaną kwestie.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robot zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- Część ogólna opisująca:
 - Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - Bhp,
 - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
 - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowań korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- Część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robot:
 - Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
 - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie raportu,
 - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- Sposób postępowania z materiałami, robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwością są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to

Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robot z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Atesty jakości materiałów urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robot będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robot do Odbioru Końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzonej datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Datę przekazania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- Daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
- Godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- Sprzęt technicznie używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót,
- Opis warunków geologicznych z ich opisem na Rysunkach,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,

- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót,
- Szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2) Księgą Obmiaru

Księgą Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza, się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginiecie, któregokolwiek dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganych do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określenia ilości robot i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Procedura przejęcia robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Odbiorowi częściowemu,
- c) Odbiorowi końcowemu,
- d) Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót

w celu ich odbioru. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru w oparciu i wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacjami innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca robót nie może kontynuować robot bez odbioru robot zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawca od zobowiązań określonych Umowa.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.
- Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Przejęcia stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisje wyznaczona przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inspektora Nadzoru i Wykonawcy wezmą również udział w przekonaniu.
- Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Rysunkami i Specyfikacjami.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami PZJ,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Sprawozdanie techniczne,
- Powykonawcza dokumentacja geodezyjna obiektu,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- Zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- Wykaz wprowadzonych zmian,

- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- Datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla jednej pozycji Przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- Robociznę bezpośrednią,
- Wartości zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- Wartości pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprawdzenie sprzętu na Placu Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Koszty pośrednie, w skład, których wchodzi, place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robot, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość zadania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysowa.

10. DOKUMENTACJA WYKONAWCZA I POWYKONAWCZA

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać niezbędne projekty wykonawcze zgodnie z p. 1.4.1.3. ST. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe, Przedmiar robót, Wymagania Ogólne, obejmujące zakres zgodny z opisem zawartym w ST.

11. ZABEZPIECZENIE I OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- Dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.)
- Ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

Tabliczki znamionowe.

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp. niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

12. KOSZTY ZAWARCIA UBEZPIECZEN NA ROBOTY, KTÓRE SĄ PRZEDMIOTEM NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI.

Koszty zawarcie ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

13. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH WYMAGANYCH GWARANCJI

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać wyłącznie z Rysunkami Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed data składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo o przepisami obowiązującymi w Polsce.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TERMOMODERNIZACJA STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ I DACHU SKOŚNEGO ST – 01

CPV 45260000-7

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dachowych, dekarских i blacharskich dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

Zakres robót objętych ST

2. Impregnacja więźby dachowej
3. Montaż kominków wentylacyjnych wywiewnych z PVC
4. Wykonanie otworów wentylacyjnych i montaż kratki nawiewnych w okapie
5. Demontaż istniejącego ocieplenia
6. Montaż folii wysoko paroprzepuszczalnej
7. Izolacja cieplna z płyt z wełny mineralnej grub. 18 cm
8. Montaż folii paroizolacyjnej
9. Okładziny zewnętrzne z płyt kartonowo-gipsowych (dach skośny)
10. Okładziny zewnętrzne z desek (podłoga ocieplanego stropu nad ostatnią kondygnacją)

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Środek do impregnacji więźby dachowej
- Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym, o średnicy 110 mm,
- Kratki nawiewne
- Płyty z wełny mineralnej grub. 10,8,3 cm
- Folia paroizolacyjna
- Folia wysoko paroprzepuszczalna
- Płyty kartonowo-gipsowe (dach skośny)

- Deski (podłoga ocieplanego stropu nad ostatnią kondygnacją)

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- nożyce wibracyjne lub ręczne
- inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.2. Warunki wykonania robót

Pozostałe roboty należy wykonać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów materiałów i urządzeń.

Należy wykonać ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją poprzez ułożenie płyt z wełny mineralnej. W pomieszczeniach ze stropem skośnym należy wykonać ocieplenie poprzez ułożenie płyt z wełny mineralnej pomiędzy krokwiami z okładziną z płyt kartonowo-gipsowych. Nad pozostałą częścią pomieszczeń należy wykonać ocieplenie poprzez ułożenie wełny mineralnej na stropie poddasze nieużytkowego i wykonanie podłogi z desek.

Demontaż istniejącego ocieplenia

Ze względu na zły stan i znaczne zawilgocenie istniejące ocieplenie w pomieszczeniu nr 205 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się sala gimnastyczna należy zdemontować.

Impregnacja więźby dachowej

Więzbę dachową należy zaimpregnować środkami impregnacyjno- grzybobójczymi i ogniochronnymi w celu zapewnienia odporności ogniowej R 30.

Ocieplenie dachu skośnego

Przed przystąpieniem do izolowania należy wykonać kratki wentylacyjne w okapie i kominki wentylacyjne w szczycie dachu, tak, aby zapewnić wymaganą wentylację przestrzeni pomiędzy projektowanym ociepleniem a dachem. Następnie montujemy folię paroprzepuszczalną, konieczne będzie pozostawienie 4cm przerwy wentylacyjnej pomiędzy wełną a folią. Ważne jest, aby wełny nie dociskać do folii, nawet wtedy, gdy może się z nią stykać. Następnie dokonujemy pomiaru szerokości pomiędzy krokwiami. Między krokwie wkłada się na lekki wcisk pasy maty z wełny mineralnej, której szerokość powinna wynosić 2 cm więcej niż odległość pomiędzy krokwiami w świetle. Zamontowana w ten sposób termoizolacja dzięki swej lekkości i sprężystości wymaga jedynie zamocowania sznurkami do spodu krokwi. Grubość warstwy izolacji powinna być równa szerokości krokwi. Po wykonaniu pierwszej warstwy izolacji od strony wnętrza montujemy poprzecznie do krokwi stelaż będący konstrukcją do mocowania płyt gipsowo-kartonowych w rozstawie 60 cm. Między ten stelaż układamy drugą warstwę izolacji. Łączna grubość termoizolacji musi wynieść 18cm. Po wypełnieniu wszystkich przestrzeni między profilami przystępujemy do montażu folii paraizolacyjnej, zapobiegającej przenikaniu pary wodnej do warstwy izolacji. Należy przytwierdzić jej zakładki do listewek. Na tak przygotowany ruszt mocuje się poszycie wewnętrzne (płyty gipsowo-kartonowe). W pomieszczeniu nr 204 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się sala gimnastyczna docieplenie wykonać pomiędzy krokwiami dachu skośnego. Natomiast w pomieszczeniu nr 225 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się pomieszczenie gospodarcze docieplenie wykonać pomiędzy krokwiami do poziomi kleszczy. Na poziomie kleszczy wykonać sufit podwieszany na ruszcie stalowym ocieplony wełną mineralną. Okładziny stropów powinny posiadać odporność ogniową EI 30

Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją

Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją należy wykonać poprzez ułożenie wełny mineralnej miękkiej o gr. 18cm. Część stropu nad ostatnią kondygnacją została wcześniej ocieplana. Należy zwiększyć grubość istniejącego ocieplenia poprzez ułożenie na nim płyt gr. 3cm tak, aby uzyskać wymaganą gr. 18cm. Aby umożliwić komunikację, nad warstwą izolacji należy wykonać podłogę na ruszcie drewnianym wykonanym z belek głównych na których będą ułożone deski zabezpieczone na odporność ogniową REI60. Nad warstwą izolacji należy wykonać podłogę na ruszcie drewnianym wykonanym z belek głównych 18cm x 18cm co 62,5cm na których będą ułożone deski- o grubości 25mm. Między ruszt ułożyć warstwę wełny mineralnej na folii paraizolacyjnej, wełnę należy układać mijankowo w dwóch warstwach gr. 10 i 8cm. Należy zastosować cokoliki przy ścianach i kominach.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w (m², m³).

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne".

9. Przepisy związane

- PN-61/B-10245 – Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-80/B-10240 – Papowe pokrycia dachowe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.
- PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.
- Instrukcja **ITB nr 321** „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TERMOMODERNIZACJA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ST - 02

CPV 45320000-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych, tynkarskich, izolacyjnych, blacharskich dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2. Zakres robót objętych ST

1. Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku
2. Rozebranie rynien i rur spustowych
3. Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne, skucia odspojonych fragmentów i zmycie, zamocowanie listwy cokołowej
4. Odwzorowanie istniejących gzymsów za pomocą profili styropianowych
5. Docieplenie ścian budynku płytami styropianowymi FS15 o grubości 14 cm metodą lekką mokrą, z wyprawą z tynku akrylowego - faktura nakrapiana lub rustykalna nakładana ręcznie o grubości 1,5 mm
6. Docieplenie ościeży płytami styropianowymi o grubości 2 cm metodą lekką mokrą , z wyprawą z tynku akrylowego - faktura nakrapiana lub rustykalna nakładana ręcznie o grubości 1,5 mm
7. Dodatkowa warstwa siatki przy docieplaniu ścian parteru, oraz ochrona naroży listwami aluminiowymi
8. Montaż rynien i rur spustowych
9. Montaż podokienników z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm w kolorze brązowym
10. Obróbki z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm w kolorze brązowym, przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm,

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Płyty styropianowe – sezonowane rodzaj FS 15 o gęstości 15-20 kg/m³ i grub. 2 i 14 cm,

wytrzymałości na rozrywanie > 10 kPa. (PN-B-20130:1999)

- Profile styropianowe wykonane na zamówienie odwzorowujące istniejące uskoki, gzymsy, wzory wokół okien
- Preparat przeciwgrzybowy do podłoża
- Zaprawa klejowa sucha do płyt styropianowych
- Preparat wzmacniający podłoża
- Łączniki z wbijanym i wkręcanym trzpieniem stalowym do mocowania styropianu
- Siatka z włókna szklanego
- Farba gruntująca
- Tynk akrylowy faktura "kasza" o grubości ziarna 1,5 mm
- Blacha stalowa powlekana gr. 0,70mm,
- Masa izolacyjna
- Podokienniki z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm,
- Uchwyt do rynien dach. fi 100-120mm,
- Rynny dachowe z PCW łączone na uszczelki - fi 150 mm i leje 150mm
- Rury spustowe z PCW - fi 110 mm,

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- wiertarka z mieszadłem, wiertarka udarowa,
- nożyce do cięcia blachy, lutownica

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.2. Warunki wykonania robot

Przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię. Podłoże powinno być odpowiednio mocne, nie pylące, nie pokryte farbami i nie zatłuszczone. Nierówności podłoża powyżej 5 mm należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą. Słabo przylegające powierzchnie i odspojone fragmenty tynku należy skuć. Dodatkowe tynki cementowo - wapienne można zagruntować preparatem gruntującym.

Mocowanie profili styropianowych

Do odwzorowania istniejących elementów ozdobnych (gzymsów, uskoków wzorów wokół okien) należy zastosować profile styropianowe wykonane na zamówienie tak aby zachować pierwotny charakter budynku.

Mocowanie styropianu

Do mocowania należy zastosować zaprawę klejącą. Zawartość opakowania należy wsypywać do odmierzonych ilości wody i mieszać przy pomocy wiertaki z mieszadłem. Gotowa do użycia zaprawa musi być jednorodna, bez grudek.

Gotowa zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3-4 cm i kilkoma plackami o średnicy ok. 8 cm.

Dodatkowo do mocowania należy zastosować także łączniki mechaniczne. Główki kołków muszą być białe, wkręcone równo z płaszczyzną płyty. Pył powstały przy szlifowaniu płyty należy usunąć. Całą powierzchnie styropianu należy wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie

Do zbrojenia warstwy ochronnej należy stosować tkaninę szklaną zaimpregnowaną alkalioporną dyspersją tworzywa sztucznego o wymiarach oczek: 3-5 mm w jednym oraz 4-7 mm w drugim kierunku, gramaturze 165 g / m². Do zbrojenia warstw ochronnych na styropianie w dolnych częściach należy stosować siatki pancerne, do wzmocnień narożników stosować perforowane kątowniki aluminiowe. Masę klejową nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości ok. 3 mm, rozpoczynając od góry pasmami o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejowej należy natychmiast wtopić tkaninę zbrojącą, wciskając ją w masę za pomocą packi. Tkanina powinna być napięta i całkowicie zatopiona w masie klejowej. Grubość warstwy klejowej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Nakładanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Nakładanie warstwy elewacyjnej można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Przed nałożeniem wyprawy powierzchnię zbrojoną należy zagruntować preparatem gruntującym. Zestaw narzędzi do wykonania tynków przy nakładaniu ręcznym składa się z pacy ze stali nierdzewnej do nanoszenia masy na powierzchnię podłoża (paca długa) i do zbierania nadmiaru nanoszonej masy (paca krótka) oraz pacy plastikowej do wykonania żądanego rysunku tynku.

Tynki akrylowe są produkowane i sprzedawane w postaci gotowej do użycia pasty o właściwej konsystencji, której nie wolno niczym rozrzedzać ani zagęszczać. Dostarczane są w plastikowych wiaderkach, nakładanie można rozpocząć bezzwłocznie po otwarciu pojemnika i przemieszaniu zawartości.

Czynności nakładania i fakturowania zarówno tynków mineralnych, jak i polimerowych przebiegają jednakowo. Mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu.

Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po przemieszaniu nadaje się on do dalszego użycia.

Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału.

Tynki o strukturze rowkowej należy zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi - pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi. Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

Masę należy nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany będącym odrębną częścią elewacji. W przypadku przerw technologicznych powierzchnię pokrytą tynkiem należy oddzielić równo przy pomocy taśmy samoprzylepnej od powierzchni nieobrobionej. Taśmę należy dokładnie usunąć przed wstępnym stwardnieniem tynku. Nie należy nakładać mas tynkarskich w temperaturze poniżej + 5°C, w czasie deszczu, na powierzchniach bezpośrednio nasłonecznionych lub przy zimnym wietrze. Duża wilgotność i niska temperatura mogą wydłużyć czas wiązania i zmienić odcień barwy.

Docieplenie w obrębie przyłączy napowietrznych

Przed rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem do rejonu energetycznego o tymczasowe wstrzymanie energii na czas prac w obrębie napowietrznych przyłączy elektrycznych. Wszelkie uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia terenu (sieć energetyczna) zostaną przeprowadzone na etapie realizacji robót. Przewiduje się również wymianę przewodów zasilających na przewody izolowane

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w (m2, m3).

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

9. Przepisy związane

- Świadectwo ITB Nr 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”;
- Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.
- PN-61/B-10245 – Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/P-85010 - Tkaniny szklane;
- PN-B-20130:1999 - Płyty styropianowe;
- Płyty styropianowe PS-E FS 15 PN-B-20130:1999

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY DODATKOWE ST - 03

CPV 45000000-7

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich, remontowych, demontażowych, tynkarskich, izolacyjnych, blacharskich dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2. Zakres robót objętych ST

1. Montaż wentylatorów kanałowych w pom. 204 i225(wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”),
2. Tynkowanie nieocieplanych części budynku
3. Uzyskanie pozwolenia na wymianę przyłącza napowietrznego na przewody izolowane
4. Zlecenie firmie Vatenfall wymiany przyłącza na przewody izolowane na koszt wykonawcy
5. Malowanie drzwi wejściowych
6. Montaż nawiewników w oknach
7. Wymiana drzwi do pom.111 (wg dokumentacji inwentaryzacja) na drzwi drewniane
8. Przełożenie oświetlenia nad drzwiami,
9. Prace związane z adaptacją pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze
10. montaż żaluzji w drzwiach pom. 204 i225(wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”),

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

- Farba olejna
- Piasek do zapraw
- Zaprawa cementowo-wapoenna
- Wentylatory kanałowe
- Legary drewniane do wymiany podłogi klasy II
- Deski do wymiany podłogi klasy II
- Abizol R+P

- folia izolacyjna.
- Nawiewniki okienne

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- wiertarka z mieszadłem, wiertarka udarowa,
- nożyce do cięcia blachy, lutownica

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.3. Warunki wykonania robot

Tynkowanie nieocieplanych elementów

Nieocieplane części budynku (kolumny, nieocieplane części wnęk balkonowych pomieszczenie składu na węgiel) należy otynkować tynkiem cienkowarstwowym na uprzednio przygotowanym podłożu.

Przełożenie istniejącego oświetlenia.

Oświetlenie nad wejściem po wykonaniu ocieplenia, należ przełożyć na zewnątrz,

Malowanie drzwi wejściowych

Drzwi wejściowe należy oczyścić zabezpieczyć poprzez ponalewanie lakierem zewnętrznym.

Wymiana drzwi wejściowych

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy wymienić stare drzwi do pomieszczenia nr 111 wg dokumentacji "inwentaryzacja budowlana" na drzwi drewniane.

Izolacja pomieszczenia na węgiel

Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwwilgociową poprzez naniesienie masy Abizol R+P na rapówce i warstwy folii izolacyjnej.

Adaptacja pomieszczenia strychowego na pomieszczenie gospodarcze

W pomieszczeniu nr 225 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), należy wymienić stare deski podłogowe i w razie konieczności legary. Na nowe deski położyć wykładzinę PCV. Istniejące schody należy obudować ścinką z płyt kartonowo-gipsowych na ruszcie stalowym z 7cm ociepleniem z wełny mineralnej. Ścianki kolankowe i ściany należy otynkować tynkiem cementowo-wapiennym i pomalować farbą olejną. W pomieszczeniu 225 i 204 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), należy zapewnić wentylację poprzez zastosowanie wentylatorów kanałowych wyprowadzonych ponad dach z włącznikiem higrosterowalnym. W drzwiach wejściowych należy wykonać otwór z żaluzją.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w (m², m³).

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

9. Przepisy związane

- Świadectwo ITB Nr 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”;
- Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.
- PN-61/B-10245 – Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/P-85010 - Tkaniny szklane;
- PN-61/B-10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-80/B-10240 - Papowe pokrycia dachowe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA ODGROMOWA ST - 04

CPV 45310000-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji odgromowej dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych na ścianach
2. Montaż zwodów pionowych inst. odgromowej naprężanych na ścianie
3. Badania instalacji odgromowej

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Pręty stalowe ocynkowane
- Wsporniki naciągowe i przelotowe
- Złączki przelotowe kabłąkowe naprężające

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.2. Warunki wykonania robót

Wymianę instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów urządzeń, oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Część V, Instalacje Elektryczne, wydanie Warszawa 1981 r.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w (m2, m3).

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

9. Przepisy związane

1. PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
2. PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
3. PN-IEC 60364-5-548:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
4. PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
5. PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

6. PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
7. PN-IEC 61024-1-2:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie
8. PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
9. PN-86/E-05003.01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
10. PN-92/E-05003.04 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA ST - 05

CPV 45315100-9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2. Zakres robót objętych ST

1. Złącze
2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
3. Główna linia zasilania
4. Rozdzielnia główna i podrozdzielnie oraz rozliczenie energii
5. Oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne
6. Instalacja gniazd wtykowych
7. Instalacja nagłośnienia
8. Instalacja alarmu włamania i napadu
9. Instalacja dzwonekowa
10. Instalacja teletechniczna, monitoringu TV (orutowanie)
11. Instalacja pracowni komputerowej (oprze wodowanie bez urządzeń)
12. Instalacja w kotłowni
13. Instalacja połączeń wyrównawczych
14. Ochrona od porażen
15. Ochrona przeciwprzepięciowa

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- o ZAMEK DO DRZWI EKINOXE 1x8
- o OSŁONKA 6,5 MODUŁU BIAŁA
- o LAMPKA SYGN. 3F L333
- o WYŁ. ZMIERZCH. 1 FUNKCYJ. WZ 301
- o OCHR. P-PRZEP. 2P kat. D
- o OCHR. P-PRZEP. 4P kat. D

- OCHR. P-PRZEP. 4P kat. C
- OCHR. P-PRZEP. 4P kat. B
- STYCZNIK SM 325 2Z 25A 230V
- STYCZNIK SM 320 4Z 20A 230V
- TRANSF. BEZP TR 363 230/12-24V 63VA
- ROZŁ. IZOL. FR 302 40A
- ROZŁ. IZOL. FR 304 63A
- LAMPKA SYGN. L304 NIEBIESKI 250V
- WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25A 30mA AC
- WYŁ. RÓŻNIC. P 302 40A 30mA AC
- WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40A 30mA AC
- OSŁONKA 24 MODUŁY
- XL3 160 ROZDZ. WNĘKOWA 3R
- XL3 160 ROZDZ. IZOLACYJNA 4R
- DRZWI PROFILOWANE METAL W600
- DRZWI PROFILOWANE METAL W750
- BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
- XL3 800 ROZDZ.METAL.1250X660
- WSP35ALU+ZACZEPY REGULSZA600
- PŁYTA PERFOROWANA W400 SZ600
- OSŁ.APAR.MODUŁ.W150 S600 ŚRUBA
- OSŁ.APAR.MODUŁ.W200 S600 ŚRUBA
- OSŁONA PEŁNA W50 SZ600 ŚRUBA
- OSŁONA PEŁNA W150 SZ600 ŚRUBA
- OSŁONA PEŁNA W400 SZ600 ŚRUBA
- DRZWI PROFILOW.METAL.1200X600
- Rozłącznik izolacyjny VISTOP 4P 32A
- sterowanie boczne z prawej strony
- ROZŁ. VISTOP 63A 4P FRONT.
- WYŁ. DPX-E 125 4P 125A
- BŁOK RÓŻN. DPX 125 4P BOCZ. 125A
- WYZW. WZROST. DPX 230V AC/DC
- PŁYTKA MOC. DPX 125 NA WSP. TH35
- WSPORNIK DYSTANSOWY
- SZAFKA ATLANTIC 55 800x600x300
- SZAFKA ATLANTIC 55 1000x800x300
- KONSTR. MODUŁ. DO SZAF 800x600
- KONSTR. MODUŁ. DO SZAF 1000x800
- LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 MM
- SZYNA MIE. Z/OTW. M5 12x4mmx1m
- WYŁ. S 302 B 6 2P 6A 6KA
- WYŁ. S 302 B 10 2P 10A 6KA
- WYŁ. S 302 B 16 2P 16A 6KA
- WYŁ. S 304 B 16 4P 16A 6KA
- ROZŁ. BEZP. R 321 25A 1P+N ROZŁ
- ROZŁ. BEZP. R 323 20A 3P+N ROZŁ
- ROZŁ. BEZP. R 323 25A 3P+N ROZŁ
- ROZŁ. BEZP. R 323 63A 3P+N ROZŁ
- ROZDZ. WNĘK. EKINOXE TX 2X18 DRZWI BIAŁE
- ROZDZ. WNĘK. EKINOXE TX 3X18 DRZWI BIAŁE

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.2. Warunki wykonania robót

Zasilanie elektryczne

Do zasilania obiektu przewiduje się wykorzystać istniejącą linię zasilającą napowietrzną. Zbędne konstrukcje przyłącza energetycznego należy zdemontować. W złączu (klatka schodowa) należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy typu NH00, wyposażony we wkładki bezpiecznikowe WTN00-80A/gG. Dodatkowo zabudować ochronnik przeciwprzepięciowy kat. B np. 3xDEHNblock1. Aparaty zabudować w typowej skrzynce wnekowej zamykanej na klucz. Inwestor obecnie nie dysponuje wydanymi warunkami technicznymi z Zakładu Energetycznego, które określałyby inny sposób zasilania obiektu (np. kabel ułożony w ziemi z lokalizacją oraz określeniem typu złącza kablowego oraz nową lokalizacją układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej). Wszystkie elementy przedlicznikowe należy przystosować do plombowania.

Główna linia zasilająca 0,4 kV

Główną linię zasilającą GLZ należy wykonać kablem YLY 5x35. Kabel należy ułożyć podtynkowo w rurze osłonowej typu RL47 p.t.. GLZ wykonać pomiędzy złączem napowietrznym, a wyłącznikiem głównym WG.

Wyłącznik główny – przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wyłącznik główny projektuje się jako wyłącznik 4-ro polowy zlokalizowany w szafce licznikowej SL. Ponieważ wyłącznik ten ma pełnić funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy go wyposażać w blok różnicowo-prądowy oraz wyzwalacz nadnapięciowy połączony z przyciskami przeciwpożarowymi umieszczonymi przy drzwiach wejściowych na zewnątrz budynku w miejscach wskazanym na rysunku (wejście główne i wejście tylne). Przyciski zabudować p.t. w typowej skrzynce, instalację wykonać przewodem HDGs 3x1,5. Dojście do przycisku jest możliwe tylko po celowym z biciu szybki. Przy wyłączniku i przyciskach należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

Rozliczenie zużycia energii elektrycznej – Szafka licznikowa SL

Zgodnie z zaleceniem inwestora przewiduje się rozliczanie zużycia energii elektrycznej osobno dla potrzeb poszczególnych instytucji mających swą siedzibę w budynku tj. szkoły, przedszkola i biblioteki. Liczniki te należy umieścić w szafce licznikowej SL wewnątrz o wymiarach 1250x660x273 przystosowanej do zamykania na klucz. W SL przewidziano miejsce na dodatkowy licznik lub podlicznik np. dla rozliczania zużycia energii elektrycznej np. dla sali gimnastycznej. Sposób rozdziału i rozliczania energii elektrycznej oraz wielkości wkładek bezpiecznikowych należy dostosować do obowiązujących aktualnie warunków technicznych i umów z Zakładem Energetycznym. zastosowana aparatura przedlicznikowa musi być przystosowana do plombowania.

Rozdzielnia Główna RG

Rozdzielnię główną RG projektuje się jako podtynkową zlokalizowaną w korytarzu na poziomie parteru obok SL wymiarach 1250x660x273 (ze względów estetycznych obudowy SL i RG są identyczne). Rozdzielnię projektuje się jako wewnątrz przystosowaną do zabudowy aparatury modułowej, przystosowaną do zamykania na klucz. Rozmieszczenie i specyfikację elementów podano na rysunku i w zestawieniu w projekcie.

Rozdzielnie kondygnacyjne

Projektuje się następujące rozdzielnie kondygnacyjne.

- a) RB – Rozdzielnia dla biblioteki publicznej
 - b) RP – Rozdzielnia przedszkola
- rozdzielnie a) i b) zasilane z SL
- c) RS – Rozdzielnia sali gimnastycznej
 - d) RI – Rozdzielnia pracowni komputerowej
 - e) R1 – Rozdzielnia I piętra
 - f) R0 – Rozdzielnia piwnicy
- rozdzielnie c) – f) zasilane z RG
- g) RK – rozdzielnia kotłowni – zasilana z R0.

Wymiary, specyfikację elementów i lokalizację dla poszczególnych rozdzielni podano na rysunkach. Dla rozdzielni a) – f) uwagi jak dla RG. Zasilanie wykonać przewodem YDYżo 5x6 mm² z wyjątkiem RB, które wykonać YDYżo 3x6 mm².

Rozdzielnie w piwnicy R0 i RK kotłowni projektuje się jako metalowe naścienne o IP55. Na drzwiczkach frontowych umieścić, przełączniki sterowania pomp c.o., cyrkulacyjnej i ładującej, lampki kontrolne. Wewnątrz szafki umieścić łączniki instalacyjne, styczniki.

Oświetlenie podstawowe

Oprawy oświetleniowe wewnętrzne projektuje się w większości jako świetlówkowe. Liczbę opraw dobrano tak, aby zapewnić wymagane przepisami natężenie oświetlenia. Do doświetlenia tablic szkolnych zastosowano oprawy asymetryczne. Dla sali gimnastycznej przewidziano oprawy wyposażone w siatkę ochronną. W pozostałych pomieszczeniach przeznaczonych do uprawiania sportu przewidziano oprawy odporne na uderzenie piłki. Do sterowania oświetleniem przewidziano osprzęt łącznikowy podtynkowy, na poziomie piwnic hermetyczny. Oświetlenie zewnętrzne sterowanie będzie za pomocą wyłącznika zmierzchowego. Specyfikację i rozmieszczenie opraw podano na rysunkach projektu.

Instalację oświetleniową wykonać podtynkowo przewodem YDYżo 3(4,5)x1,5/750V. Zabezpieczenia obwodów znajdują się w poszczególnych rozdzielniach. Typy opraw oświetleniowych i ich rozmieszczenie podano na rysunkach. W pomieszczeniach stosować podział oświetlenia na strefy.

Oświetlenie ewakuacyjne i bezpieczeństwa

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano dla klatki schodowej, korytarzy i holi wejściowych do budynku. Do realizacji tych parametrów projektuje się osobne oprawy oświetlenia awaryjnego OA

8/11 wyposażone w świetlówkę 11W i moduł awaryjny o 2 godzinnym czasie świecenia. Oświetlenie to musi spełniać warunek, że średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi jest nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi ponad 50% wartości podanej. Oświetlenie to musi pojawić się w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku oświetlenia podstawowego i uzyskać 50% wymaganego natężenia po 5s, a pełny poziom po 60s. Wskaźnik oddawania barw R_a większy od 40. Dla kotłowni przewidziano oświetlenie bezpieczeństwa na poziomie min. 10% oświetlenia podstawowego realizowane poprzez wyposażenie opraw w moduły awaryjne. Lokalizację opraw podano na rysunkach projektu.

Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Dla potrzeb użytkowych przewiduje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. W pomieszczeniach piwnic i łazienek oraz ze zwiększonym stopniem wilgoci należy stosować osprzęt szczelny IP-44, w pozostałych pomieszczeniach IP-20. Stosować gniazdka podwójne z bolcem uziemienia 2P+Z 16A. Gniazda siłowe typu 3P+N+PE 16A IP44, W kotłowni przewidziano gniazdko stałe 24V. Gniazdka wtykowe montować na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. Przy montażu gniazd należy zachować bezpieczne odległości od urządzeń sanitarnych. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5/750V (1-faz.) oraz YDYżo 5x2,5 (3-faz) i YDY 2x2,5 (24V).

Instalacja radiowęzła (nagłośnienie budynku)

Nagłośnienie przewidziano dla pomieszczeń szkoły podstawowej. Przewiduje się osobne zestawy dla sali gimnastycznej (wzmacniacz 150W) oraz pozostałych pomieszczeń szkoły (wzmacniacz 400W). Wzmacniacze tę znajdować się będą w sekretariacie. Do współpracy z nimi przewidziano mikrofon stołowy oraz mikrofon bezprzewodowy. Kolumny głośnikowe pogrupowano w odpowiednie podgrupy w celu selektywnego nadawania informacji. Wyboru podgrupy dokonujemy ręcznie przełącznicą głośnikową.

Instalacja sygnalizacji pauzowej (dzwonka)

Sygnalizację pauzowa będzie sterowana za pomocą zegara szkolnego – elektroniczna woźna (EW) zlokalizowanego w sekretariacie. Dzwonki rozmieścić w korytarzach na parterze i piętrze oraz na zewnątrz budynku przy drzwiach wyjściowych. Dzwonek umieszczony na zewnątrz budynku musi być odporny na warunki atmosferyczne. Instalacja pracuje na napięciu 230V, 50Hz, wykonać przewodem YDY 3x1,5 podtynkowo. Zasilanie z gniazdka wtyczkowego w sekretariacie. Programowanie zegara wykonać zgodnie z jego DTR, godziny sygnalizacji uzgodnić z użytkownikiem.

Instalacje teletechniczne (telefoniczna, sieci komputerowej, monitoringu)

Obecnie poszczególne instytucje mieszczące się w budynku posiadają własne linie telefoniczne obsługiwane przez zewnętrznego operatora. Ze względu na znaczne zróżnicowanie rozwiązań technicznych i bardzo szybki rozwój technologiczny dotyczący jakości i prędkości transmisji, rozwoju technik bezprzewodowych i związane z tym zróżnicowanie wymagań technicznych co do okablowania i urządzeń końcowych opracowanie to ograniczy się do zaprojektowania samego orurownia pod te instalacje. Dla instalacji teletechnicznych centralnym punktem w budynku ma być sekretariat. Stąd planuje się rozprowadzenie instalacji telefonicznej, teleinformatycznej do następujących pomieszczeń:

- a) parter: gabinet dyrektora, pracownia komputerowa, pokój nauczycielski, pokój trenera przy sali gimnastycznej (pom.111),
- b) piętro: biblioteka publiczna, przedszkole, gabinet lekarski, biblioteka szkolna, sala 203, oraz wyprowadzenie na poddasze,
- c) piwnica: kotłownia.

Instalację monitoringu TV planuje się w następujących pomieszczeniach
a) wewnątrz budynku: szatnia w piwnicy, korytarz na parterze (min 2 kamery nawzajem się obserwujące), wejście główne, wejście od parkingu, klatka schodowa na parterze i wejście od tyłu, ubikacje na parterze chłopców i dziewczynek, korytarz na piętrze, klatka schodowa na piętrze,
b) teren zewnętrzny: w kierunku na boisko, parking oraz teren przed wejściem głównym.

Wykonanie powyższych instalacji należy powierzyć specjalistycznej firmie.

Sygnalizacja alarmowa napady i włamania

Sygnalizację alarmową zaprojektowano dla całego budynku szkoły. Do śledzenia pomieszczeń przewidziano pasywne czujki podczerwieni z soczewką szerokopasmową. Do wykrywania prób włamania przewidziano dodatkowo czujki magnetyczne – kontaktrony zainstalowanie przy drzwiach wejściowych do budynku. Dla sygnalizacji stanu alarmowego przewidziano 2 sygnalizatory akustyczno-optyczne. Włączania i wyłączania instalacji odbywać się będzie z klawiatur LCD zlokalizowanych przy drzwiach wejściowych oraz w przedszkolu i sekretariacie. Centralę alarmową należy zainstalować w pomieszczeniu kuchni (pomieszczenie wewnątrz budynku bez bezpośredniego dostępu do okien zewnętrznych). Linie dozorowe połączyć bezpośrednio do centrali lub przez moduły rozszerzeń. Linie dozorowe wykonać przewodem YTKSYekw 3x2x0,5, magistralę przewodem YTKSYekw 5x2x0,5. Projektowana centrala pozwala podłączyć do 64 linii i umożliwia podział obiektu na wiele stref. Programowanie systemu należy wykonać zgodnie z jego DTR. Sposób działania uzgodnić z użytkownikiem. Rozmieszczenie elementów i schemat strukturalny pokazano na rysunkach projektu.

Instalacja pracowni komputerowej

Dla potrzeb pracowni komputerowej zaprojektowano oddzielną rozdzielnię RI zasilaną z RG poprzez rozłącznik w obudowie izolacyjnej. Rozłącznik ten należy zabudować przy drzwiach pracowni w miejscu łatwo dostępnym i oznaczyć „Wyłącznik zasilania pracowni komputerowej”. Do rozprowadzenia przewodów wewnątrz pracowni przewidziano kanał kablowy typu DLP 50x150 z przegrodą. Kanał ten należy umieścić na ścianie pracowni nad stanowiskami komputerowymi. W jednej przegrodzie umieścić przewody zasilające 230V, w drugiej przewody transmisji danych (sieci komputerowej). Dla każdego stanowiska komputerowego przewidziano po 3 gniazdka 230V z uziemieniem i gniazdko sieciowe RJ 45-kat 5e. Podobne stanowisko należy wykonać dla drukarki sieciowej, dla stanowiska serwera przewidziano dodatkowe 2 gniazdka. Takie rozłożenie gniazd zapewnia dostęp do nich w odległości do 1m. Przewidziano także 2 bloki gniazd dla stanowisk rezerwowych dla podłączenia których stosować przedłużacze. Należy zastosować gniazdka przystosowane do zabudowy w kanale. Do rozkrosowania kabli informatycznych przewidziano szafkę teletechniczną 19” o wymiarach 600x600 mm. Rozmieszczenie elementów w pracowni podano na rysunku projektu. Istniejąca aparatura komputerowa w pracowni nie jest tematem niniejszego opracowania.

Instalacja kotłowni

Przy drzwiach wejściowych do kotłowni w miejscu łatwo dostępnym należy umieścić wyłącznik główny zasilania i oznaczyć go typową tabliczką. Rączkę wyłącznika głównego rozdzielni R0 wyprowadzić na zewnątrz i oznaczyć typową tabliczką. W widocznym miejscu w pomieszczeniu technicznym zabudować centralkę sygnalizacji obecności gazu CO. Czujnik CO umieścić w pomieszczeniu kotłów w miejscu jak na rysunku. Połączenie czujnika CO z centralką wg DTR. Wszystkie podłączenia do regulatora pogodowego i sterowników kotłów wykonać zgodnie z ich dokumentacją techniczną – DTR. Wszystkie czujniki temperatury zabudować zgodnie z DTR. Czujniki temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego i po jednym dla każdego kotła należy zabudować na północnej ścianie zewnętrznej budynku na wysokości min. 2,5 m tak, aby oddziaływały

na niego bezpośrednio czynniki atmosferyczne, jednakże bez narażania na oddziaływanie promieni słonecznych i innych źródeł ciepła (okna, drzwi, wentylacja). Podłączenie czujników temperatury wykonać przewodami ekranowanymi $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, ekrany przewodów należy na końcach połączyć do zacisków PE. Po wykonaniu podłączeń regulatory należy uruchomić i zaprogramować w sposób opisany w ich DTR. Przewody sygnałów niskonapięciowych prowadzić oddzielnymi trasami w odległości min. 10 cm od pozostałych przewodów. Przewody prowadzić w rurach osłonowych, gdzie to możliwe p.t.. Zasilanie kotłów w RS 20 w posadzce. Przebieg tras przewodów pokazano na rysunku. Pompami sterować w sposób pośredni poprzez styczniki. Załączanie pomp za pomocą łączników na elewacji rozdzielni. Sposób połączenia wg schematu na rysunku. W pomieszczeniach stosować osprzęt hermetyczny IP54.

Układanie przewodów

Przewody należy układać:

- a) ściany wewnętrzne pomieszczeń i sufity – podtynkowo w gotowych bruzdach,
- b) ściany gipsowe i sufity podwieszanych (gdy występują) w rurach karbowanych nierozprzestrzeniających ognia,
- c) pracownia komputerowa – w kanałach kablowych.

Po ułożeniu przewodów w bruzdach należy dokonać ich odbioru przed zakryciem, po czym zakryć warstwą tynku grubości min 5mm.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosowanie strefowej ochrony przeciwprzepięciowej. W złączu należy zbudować ogranicznik przepięć kat. B. W szafce licznikowej ogranicznik klasy C. W podrozdzielniach RG zastosować ochronniki klasy D.

Połączenia wyrównawcze

W celu wyeliminowania potencjałów elektrycznych urządzeń dla obiektu projektuje się główną szyną wyrównawczą (GSW). Jako GSW proponuje się zastosować szynę typu K12. Połączenia GSW z uziomem wykonać przewodem LgY35 lub taśmą stalową ocynkowaną FeZn25x3 za pośrednictwem odpowiednich złączek w sposób pokazany na rysunku. Dodatkowo pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w lokalną szynę uziemiającą (LSU) wykonaną z płaskownika FeZn 35x4 mm. Płaskownik układać na wysokości około 0,5 m od posadzki. Do szyny tej należy podłączyć metalowe obudowy, rurociągi, konstrukcje wsporcze i zacisk PE rozdzielki R0 i RK. Połączenia te wykonać linką LYżo 6 mm^2 . Szynę uziemiającą połączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem otokowym. Gdzie jest to możliwe połączenia wykonać przez spawanie. Przy połączeniach śrubowych należy je zabezpieczyć przed obluźowaniem, a przekrój śruby uziemiającej winien wynosić co najmniej 50 mm^2 . Połączenia instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie. Szynę pomalować w żółto-zielone pasy.

Impedancja połączeń wyrównawczych powinna spełniać warunek:

$$Z_w \leq U_1/U_0 \times Z_s \text{ oraz być mniejsza od } 15 \Omega.$$

Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12. kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” instalacja elektryczna budynku powinna być wyposażona w tzw. „PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Projektuje się zainstalowanie wyłącznika kompaktowego wyposażonego w wyzwalacz umożliwiający zdalne sterowanie za pomocą przycisku. Przewiduje się 2 przyciski (przy wejściu głównym oraz

tylnym). Przyciski te należy umieścić w typowej skrzynce z szybką w pobliżu wejścia do budynku i zaopatrzyć w jednoznaczny napis informacyjny; „**PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**” (lub „**Wyłącznik ppoż**”).

Uwaga: Powinna istnieć również możliwość ręcznego sterowania wyłącznikiem głównym. Dodatkowo wyłącznik ten planuje się wyposażyć w blok różnicowo-prądowy o czułości 300mA prądu upływowego.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową projektuje się zgodnie z PN – IEC 60364 – 4 – 41;2000.

W celu stworzenia układu TN-S, w złączu Z należy dokonać rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N a punkt rozdziału przyłączyć do uziemionej głównej szyny wyrównawczej (uziemiającej) GSW. Wartość rezystancji uziemienia GSW nie powinna przekraczać 20Ω (wspólny uziom instalacji elektrycznej i piorunochronnej).

Całość instalacji w budynku wykonywać w układzie TN-S (z oddzielnym przewodem ochronnym PE). Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim (środek ochrony dodatkowej) projektuje się dla większości obwodów **Samoczynne Wyłączenie Zasilania**. Ochrona ta polega na połączeniu wszystkich części przewodzących dostępnych, które powinny mieć zaciski ochronne PE (urządzenia I klasy ochronności) z przewodem ochronnym PE układu sieciowego. Urządzeniami ochronnymi, które powinny samoczynnie odłączać chronione urządzenie lub obwód w czasie nie przekraczającym 5 s w obwodach rozdzielczych i 0,4 s w obwodach odbiorczych (0,2 s, gdy istnieje zwiększone niebezpieczeństwo zagrożenia porażeniowego) są:

- w przypadku zwarcia – **bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi**
- w przypadku nadmiernego upływu prądu do ziemi (przez izolację lub ciało człowieka) – **wyłączniki różnicowoprądowe**

Niezależnym środkiem ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim jest stosowanie urządzeń II klasy ochronności, których nie przyłącza się do przewodu ochronnego (nie są wyposażone w zacisk PE)..

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST „Wymagania Ogólne”

9. Przepisy związane

- PN-IEC 60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-548:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA C.O. ST - 06

CPV 45330000-9, CPV 45400000-1, CPV 45331100-7, CPV 45321000-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji c.o. dla zadania „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejącej instalacji c.o.,
2. Roboty montażowo-instalacyjne,
3. Próba szczelności,
4. Izolacja termiczną,
5. Regulacja instalacji c.o..

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Rury i złączki
- Grzejniki stalowe płytowe o wys. 400, 450, 600, 900 mm
- Armatura grzejnikowa i regulacyjna
- Pompa mieszająca oraz pompa rezerwowa,
- Układ regulacji pogodowej,
- Zawory kulowe
- Izolacja z pianki polietylenowej oraz z wełny mineralnej

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od ujętych w dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

3.2. Sprzęt stosowany

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

5.2. Warunki wykonania robót

Projektowana instalacja c.o. będzie wykonana jako dwururowa, pompowa o parametrach wody grzewczej 75/55°C.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest kotłownia węglowa.

Węzeł mieszania pompowego

Węzeł mieszania pompowego będzie utrzymywał temperaturę zasilania instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.

Wyposażenie węzła mieszania pompowego:

- regulator pogodowy,
- zawór trójdrogowy z napędem,
- pompa mieszająca,
- pompa rezerwowa,
- presostat.

Przed zaworem trójdrogowym jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi należy zastosować filtr siatkowy. Obieg wody grzewczej będzie wymuszała elektronicznie sterowana pompa

obiegowa. Za pompą należy zamontować zawór zwrotny. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające kulowe.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze rysunkami projektu, rysunkami montażowymi, instrukcjami urządzeń.

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego należy zamontować na ścianie północnej budynku, na wysokości ok. 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od otwieranych okien i wyrzutni powietrza mogących wpływać na wskazania czujnika.

Przewody rozprowadzające

Rozdzielacze instalacji c.o. wykonać należy z rur stalowych ze szwem średnich DN100 o długości 0,8 m każdy. Na rozdzielaczach należy zabudować przewody spustowe wykonać jako stalowe o średnicy DN15 i zakończyć zaworami kulowymi spustowymi DN15. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe.

Nowo projektowane przewody z kotłowni do rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych, przewody za rozdzielaczami należy wykonać w systemie rur wielowarstwowych, składających się z trzech warstw: polietylenu sieciowanego PE-Xc, płaszcz aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu. Rury łączone będą specjalnymi kształtkami zaciskowymi.

Z rozdzielaczy usytuowanych w węźle cieplnym w piwnicy budynku do pionów instalacja doprowadzona zostanie przewodami poziomymi ułożonymi na ścianach pod stropem w piwnicy oraz w bruzdach ściennych na parterze. Przewody należy układać ze spadkiem 3‰ celem zapewnienia odwodnienia i odpowietrzenia rurociągów.

Projektuje się odwodnienie instalacji w najniższych punktach za pomocą zaworów spustowych oraz na grzejnikowych zestawach przyłączeniowych.

Piony oraz przewody w pomieszczeniach będą prowadzone w bruzdach ściennych. Gałazki należy ukształtować tak, aby po połączeniu z grzejnikami nie występowało żadne naprężenie. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić ich samokompensację. W miejscach wskazanych na rysunku nr 1 należy zamontować punkty stałe oraz zastosować kompensację wydłużeń liniowych przewodów. Podpory przesuwne na rurociągach należy montować zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]	Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
16	1,00	32	1,50
20	1,15	40	1,80
25	1,30	50	2,00

Przy układaniu instalacji c.o. należy zapewnić równoległe prowadzenie rurociągów zasilających i powrotnych.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w pomieszczeniu nr 1 oraz pod stropem w pomieszczeniach nr 114, 116 należy obudować.

Przejście przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą specjalnych przepustów instalacyjnych, o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

UWAGA: W przypadku braku możliwości prowadzenia przewodów w bruzdach przewody należy prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych.

Armatura regulacyjna i odpowietrzenie

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana w najwyższych punktach poprzez automatyczne odpowietrzniki oraz miejscowo na grzejnikach przez odpowietrzniki ręczne. Automatyczne odpowietrzniki należy montować pod stropem pomieszczenia z uwzględnieniem możliwości konserwacji tych urządzeń

i umieścić je we wnęce ściennej zapewniając dostęp do nich poprzez drzwiczki plastikowe maskujące. Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe.

Pod pionami zamontowane zostaną zawory regulacyjne, montowane na powrocie oraz zawory kulowe montowane na zasilaniu. Zawory należy umieścić we wnęce ściennej zapewniając dostęp do nich poprzez drzwiczki plastikowe maskujące.

Stabilizację różnicy ciśnienia dla instalacji c.o. z zaworami termostatycznymi zapewnią regulatory różnicy ciśnienia, zamontowane na przewodach powrotnych poszczególnych sekcji instalacji c.o. Należy je połączyć rurkami impulsowymi z zaworami regulacyjno-pomiarowymi, zamontowanymi na przewodach zasilających.

Grzejniki

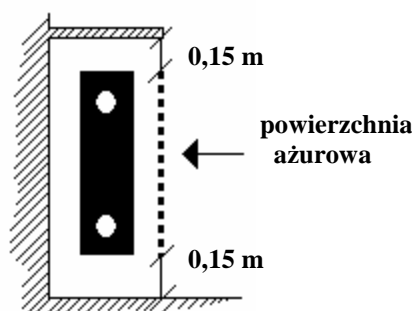
Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych należy zastosować grzejniki o podwyższonej odporności na korozję (galwanizowane). Zaprojektowane grzejniki wyposażone są we wbudowane zawory termostatyczne.

Grzejniki należy łączyć poprzez przyłączeniowy zestaw kątowy ze spustem.

Grzejniki należy montować w miejscach zaznaczonych na rysunkach zachowując następujące minimalne odległości od przegród budowlanych: 0,15 m od podłogi, 0,15 m od parapetu oraz 0,15 m od ścian bocznych.

Na grzejnikach należy umieścić osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym. Osłony powinny być ażurowe zapewniające swobodną cyrkulację powietrza wokół grzejników, **oraz nieosłaniające głowic termostatycznych.**



Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji c.o. w budynku będzie realizowana poprzez:

- ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych i powrotnych,
- ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych,
- ustawienie parametrów pracy pompy,
- zawór mieszający trójdrogowy sterowany regulatorem pogodowym.

Nastawy zaworów termostatycznych i zaworów regulacyjnych zamontowanych pod pionami oraz w węźle cieplnym znajdują się na rysunkach projektu.

Izolacja termiczna i antykorozyjna

Przewody stalowe należy starannie oczyścić szczotkami stalowymi i papierem ściernym do drugiego stopnia czystości oraz odtłuścić. Oczyszczone przewody należy dwukrotnie zagruntować farbą miniową 60 % o odporności termicznej do 200°C, a następnie jednokrotnie pomalować emalią o odporności termicznej do 200°C. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR - 3A.

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych w brzdach ściennych należy wykonać z otulin z pianki polietylenowej w płaszczu z folii PCV.

Średnica rur prowadzonych w brzdach ściennych [mm]	Grubość izolacji [mm]
16	9
20	9
25	13
32	13
40	20

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy wykonać z otulin z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych, pokrytych płaszczem zbrojonym z folii aluminiowej.

Średnica rur prowadzonych po wierzchu ścian [mm]	Grubość izolacji [mm]
16	20
20	20
25	30
32	30
40	40
50	50
100	80

Przewody i armaturę przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic.

Zastosowanie rur o innych średnicach wewnętrznych i chropowatości, a także grzejników, zaworów termostatycznych, zaworów regulacyjnych i regulacji różnicy ciśnienia innego typu, producenta i o innych wielkościach niż w dokumentacji projektowej wymaga przeliczenia całego projektu pod kątem wielkości przepływów i regulacji hydraulicznej.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

7. Obmiar robót

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.

8. Odbiór robót

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne".

9. Przepisy związane

1. "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydane przez COBRTI Instal,
4. Aktualne wszystkie Polskie Normy związane z robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, sprzętu, składowania i transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi,
5. Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KOTŁOWNI. ST – 07

CPV 45331110-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie „Projekt termomodernizacji”, „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni.” „Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej” „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” „Adaptacja pomieszczenia na poddaszu na pomieszczenie gospodarcze” Dla budynku szkoły podstawowej przy ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę kotłów w ramach modernizacji istniejącej kotłowni opalanej węglem w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

W ramach prac demontażowych przewiduje się:

Branża budowlana:

- demontaż drzwi stalowych,

Branża instalacyjna-sanitarna:

- demontaż urządzeń (kotłów, pomp, czopucha, przewodów, armatury, naczynia wzbiorczego oraz przewodów)

W ramach prac montażowych przewiduje się:

Branża budowlana:

- wykonanie w kotłowni fundamentów pod kotły,
- wykonanie otworów ściennych w celu przeprowadzenia rur przewodowych,
- zabudowę drzwi stalowych, atestowanych, odp. ogniowa 60min,
- zabudowę drzwi stalowych, atestowanych, odp. ogniowa 30min,
- skucie starych i nałożenie nowych tynków, oraz dwukrotne malowanie,
- podwójne malowanie tynku na suficie,
- zabezpieczenie pomieszczenia składu opału:
 - zabezpieczenie ścian izolacją przeciw wilgotnościową,
 - uszczelnienie klap w celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem paliwa.

Branża instalacyjna-sanitarna:

- zakup i zabudowę urządzeń wyszczególnionych w zestawieniu materiałów w sposób zapewniający ich stabilną i prawidłową pracę,
- zabudowanie kanału wentylacyjnego,
- zabudowanie przewodów spalinowych, oraz wkładów kominowych żaroodpornych,
- wykonanie podwieszonych i podpór dla przewodów,
- płukanie przewodów,

- próbę szczelności na zimno i gorąco,
- oczyszczenie przewodów z rdzy,
- odtłuszczenie przewodów,
- malowanie powłokami antykorozyjnymi przewodów,
- wykonanie izolacji przewodów i oznaczenie kierunków przepływu wody na izolacji,

Branża elektryczna:

- wykonanie zasilania elektrycznego, połączeń elektrycznych, sterujących i sygnalizacyjnych projektowanych urządzeń:
- wykonanie w pomieszczeniach gniazdek,
- wykonanie elektrycznego połączenia wyrównawczego instalacji stalowej,
- wykonanie stosownej ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej,
- wykonanie przy wejściu do kotłowni głównego wyłącznika przeciwpożarowego,

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.,
- Obowiązującymi normami i przepisami BHP i PPOŻ,
- Wytycznymi montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji w kotłowni do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwo od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów, elementów i urządzeń określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania modernizacji kotłowni muszą posiadać aktualne dopuszczenia, atesty i certyfikaty do stosowania w budownictwie oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Przewody

Przewody od kotłów do projektowanych rozdzielaczy będą wykonane z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Dostarczone na budowę rury, powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Armatura

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe.

W celu określenia wartości ciśnień w poszczególnych miejscach instalacji przewidziano zastosowanie manometrów technicznych z kurkami manometrycznymi o zakresie 0-0,15MPa. Dla bezpośredniego pomiaru temperatury należy zabudować termometry techniczne o zakresie 0 - 120 °C.

Przewidziano odwodnienie obiegu instalacji kotłowej przy kotłach, oraz przy rozdzielaczu poprzez kulowy zawór odcinający Dn15 ze złączką do węża. Przewidziano wykorzystanie spadku podłogi do odprowadzenia wody z zaworów spustowych do istniejącego rząpia w pomieszczeniu kotłowni.

2.4 Izolacja termiczna

W celu zabezpieczenia termicznego przewodów prowadzonych natynkowo przewidziano zastosowanie prefabrykowanej izolacji z spienionego PE o gr. 20mm (dla rur o średnicy wewn. do 22mm), 30mm (dla rur o średnicy wewn. od 22mm do 35mm), oraz równe średnicy wewn. rury (dla rur o średnicy wewn. od 35mm do 100mm), przy materiale o współczynniku $\lambda=0,035$ (W/m*K).

Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

2.5 Urządzenia

Kotły

Przewidziano zastosowanie dwóch kotłów węglowych Klimosz typu LING o mocy 100kW lub równoważnych. Kotły wyposażone są w palenisko retortowe, wentylator nadmuchu, zbiornik węgla zabudowany obok kotła z podajnikiem ślimakowym, regulator kotłowy, czujniki i zabezpieczenia.

W celu zapewnienia wymaganej dla kotłów temperatury powrotu przewidziano zastosowanie zaworów czterodrogowych mieszających firmy ESBE Dn50 lub równoważnych.

Regulator kotła

Kotły sterowane będą w zależności od temperatury instalacji poprzez sterownik firmy Klimosz lub równoważny, który nadzorować będzie pracę silników podajnika ślimakowego i wentylatora, 4-drogowego zaworu mieszającego w zależności od temperatury obiegu instalacji, a także pompy ładowania podgrzewacza pojemnościowego.

Pompy

Przewidziano pompę ładującą podgrzewacz c.w. typu Star RS 25/6 Wilo lub równoważną.

Dobór pomp obiegowych znajduje się w dokumentacji instalacji wewnętrznej c.o. Pompy należy mocować do instalacji odpowiednio zamocowanej (tj. bez naprężeń).

Naczynie wzbiorcze

Obieg kotłowy wykonany będzie zgodnie z wymaganiami w układzie otwartym i zabezpieczony naczyniem wzbiorczym prostopadłościennym o pojemności całkowitej 100 dm³, usytuowanym pod stropem I piętra.

Rury zabezpieczające to:

- dwie rury bezpieczeństwa Dn40,
- rura wzbiorcza Dn32,
- rura przelewowa Dn40,
- rura sygnalizacyjna Dn20.

Stacja zmiękczenia

Obieg instalacji c.o. będzie uzupełniany wodą zmiękczoną, przygotowaną w stacji zmiękczenia typu ES0015V Epurosoft firmy Epuro lub równoważnej.

Należy stale kontrolować poziom złoża regeneracyjnego, oraz parametry pracy instalacji (ciśnienia).

Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy

Do zabezpieczenia przeciwpożarowego kotłowni przewiduje się:

- trzy gaśnice proszkowe GP- 4 ABC,
- jeden koc gaśniczy 200-150,

Drzwi

Przewidziano zabudowę drzwi stalowych, przeciwpożarowych, typowych, otwieranych na zewnątrz pod naciskiem, z aprobatą na odporność ogniową 30min, o wymiarach 1,0m*2,0m, prowadzących z pomieszczenia kotłowni na klatkę schodową, oraz zabudowę drzwi stalowych, przeciwpożarowych, typowych, otwieranych na zewnątrz pod naciskiem, z aprobatą na odporność ogniową 60min., o wymiarach 1,1m*2,0m, prowadzących z kotłowni do składu opału i otwieranych do kotłowni.

Kanał nawiewny, wentylacja wywiewna

Dla zapewnienia nawiewu powietrza do kotowni przewidziano blaszany kanał nawiewny typu Z o wymiarach 25 cm x 25 cm. Jako wentylację wywiewną przewidziano wykorzystanie przewodu kominowego o wymiarach 14x14cm.

Zabezpieczenie

W celu dodatkowego zabezpieczenia przewidziano zabudowę optycznego sygnalizatora przekroczenia dopuszczalnego stężenia tlenku węgla Alpa-Led2 połączonego z czujnikiem typu Alpa-Picogaz CO firmy Atest-Gaz lub równoważnym.

Odwodnienie kotłowni

Kotłownia posiada odwodnienie w postaci rzepia o wymiarach 0,5*0,5*1,0m które należy wyposażyć w pompę odwadniającą Grundfos typu KP 150 lub równoważną.

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu kotłowni nastąpi, poprzez spustowe, kulowe zawory odwadniające usytuowane w najniższym miejscu instalacji, tj. przy kotłach.

Przewody spalinowe

Projektuje się, że każdy z kotłów posiadać będzie odrębne odprowadzenie spalin.

W obrębie kotłowni odprowadzenie spalin nastąpi poprzez dwuściennie, izolowane czopuchy o średnicy Dn200 (d/D=200/300) wykonane z prefabrykowanych elementów rurowych ze stali żaroodpornej ze spadkiem 5% w kierunku kotła.

Na załamaniach przewodów przewidziano wyczystki.

Wprowadzenie czopuchów do istniejącego szachtu kominowego 40x40cm należy wykonać przewodami żaroodpornymi jednościennymi uszczelnionymi silikonem żaroodpornym.

W obrębie szachu kominowego przewiduje się zabudowę odrębnych, dla każdego z kotłów, owalnych wkładów kominowych ze stali żaroodpornej o wymiarach 130x255mm firmy Komin-Flex lub innych równoważnych.

3. Sprzęt

Wykonawca winien używać sprzętu zalecanego przez producenta montowanych elementów oraz dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaje używanego sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

4. Transport i składowanie

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.2 Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu w sposób zabezpieczający przewożone wyroby przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3 Kształtki, armatura, materiały pomocnicze

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przesuwaniami się podczas transportu.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Kształtki, armaturę i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5 Urządzenia

Kotły i urządzenia transportować w opakowaniach fabrycznych samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi. Palety zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały. Załadunku i rozładunku dokonywać zgodnie z przepisami bhp sprzętem mechanicznym lub ręcznie z zachowaniem ostrożności tak, by nie uszkodzić urządzeń.

4.6 Elementy kominowe i wentylacyjne

Elementy wkładów kominowych i przewodów spalinowych mogą być przewożone samochodami dostawczymi w opakowaniach fabrycznych.

W przypadku, gdyby transportowane materiały nie były opakowane fabrycznie przed załadunkiem należy poszczególne elementy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Załadunku i rozładunku dokonywać ręcznie.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL "Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd, osadzenie obejm lub uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi należy prowadzić wzdłuż ścian stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur.

Przy mocowaniu przewodów należy stosować obejmy z przekładkami gumowymi.

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni i pomieszczenia rozdzielaczy powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym (masą plastyczną ognioodporną). Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą spawania, kołnierzy, lub gwintowania.

Armaturę należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora Nadzoru.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

5.4 Montaż urządzeń

Kotły

Kotły ustawić na fundamentach o wysokości 5cm krawędziowanych kątownikami stalowymi i połączyć z rurociągami instalacji i instalacją spalinową zgodnie projektem i dostarczoną przez producenta Dokumentacją Techniczną - Rozruchową.

Należy ustawić kotły w ten sposób aby w ramach czynności eksploatacyjnych możliwe było wyciągnięcie z jednego z kotłów podajnika ślimakowego.

Regulator kotła

Przed przystąpieniem do montażu regulatora i czujników należy sprawdzić kompletność dostawy. Montaż przeprowadzić ściśle wg instrukcji producenta. Montaż, uruchomienie i regulację regulatora przeprowadzić może tylko autoryzowany serwisant. .

Stacja zmiękczenia

Stację zmiękczenia typu ES0015V Epurosoft firmy Epuro lub równoważną wpiąć w układ technologiczny, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz dokumentacją dostarczoną przez producenta.

Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy

Sprzęt ppoż. oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 Nr10 i umieścić przy wejściu do kotłowni w miejscu widocznym i łatwo dostępnym (dostęp o szer. 1m).

Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni znakami PN-92/N-01256/02 (drogi wyjścia i kierunku ewakuacji).

Miejsce usytuowania gaśnic oznaczyć odpowiednią tablicą z napisem „Gaśnica”, a obok zamontować instrukcję postępowania na wypadek pożaru.

Kanał nawiewny

Dolna krawędź otworu nawiewnego w kotłowni powinna znajdować się na wysokości 30 cm nad podłogą, natomiast na zewnątrz na wysokości min 1,8 m nad poziomem terenu. Zarówno wlot jak i wylot należy zabezpieczyć kratką bez zamknięcia stałego.

5.5 Montaż urządzeń instalacji spalinowej

Szczelność przewodów spalinowych odpowiadać musi wymaganiom PN-B-76001:1996; PN-93/m-35350. Na całej długości przewodów spalinowych nie może nastąpić zwężenie ich przekroju.

Po wykonaniu podłączenia czopuchów do kominów i kotłów oraz rozruchu kotłowni należy sprawdzić szczelność komina, oraz wymagany ciąg kominowy dla najbardziej niekorzystnych warunków atmosferycznych.

5.6 Badania i uruchomienie instalacji

Po wykonaniu płukania przewodów należy napełnić je wodą i wykonać próbę ich szczelności ciśnieniem równym 0,15MPa odłączając urządzenia które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby (kotły, naczynie zbiorcze, inne). Przed próbą przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h i odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres $\frac{1}{2}$ h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji).

Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie ogrzewania budynku prób szczelności na gorąco (ubytki wody powinny być mniejsze niż 1% pojemności zładu).

Po pozytywnym wykonaniu prób szczelności należy zabezpieczyć przewody stalowe przed korozją przez oczyszczenie z rdzy, odtłuszczenie, oraz pomalowanie farbami antykorozyjnymi, minimalna ilość warstw to 1x farba podkładowa, 1 x farba nawierzchniowa.

5.7 Wykonanie izolacji termicznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności rurociągów przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o 5,0%.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem modernizacji kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.,
- Obowiązującymi normami i przepisami BHP i PPOŻ,
- Wytocznymi montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. Odbiór robót

Odbioru robót, związanych z wykonaniem modernizacji kotłowni powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.,

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych, częściowych,
- protokoły przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

- protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-87/B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-64/8-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-91/B-02413 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

PN-9118-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania i badania.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania i wymagania

PN-91/8-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania i badania.

PN-90IM-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91IM-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-931:04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów budynku

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.

PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia

PN-B-76001:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-83/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN - EN 1505: 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - wymiary

PN - EN 1506: 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – wymiary

10.2 Pozostałe przepisy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.,

Obowiązujące normy i przepisy BHP i PPOŻ,

Wytyczne montażowe producentów zastosowanych urządzeń.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA C.W.U ST - 08

KOD CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

KOD CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

KOD CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, w budynku Szkoły Podstawowej przy ul. Powstańców Śląskich 151 w Łaziskach.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, w budynku.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

W ramach prac demontażowych przewiduje się:

- skucie płytek ściennych,
- demontaż przewodów PP i stalowych w obrębie kotłowni,
- demontaż podgrzewacza pojemnościowego, oraz podgrzewaczy umywalkowych.

W ramach prac montażowych przewiduje się:

Branża budowlana:

- wykonanie otworów ściennych w celu przeprowadzenia rur,
- wykonanie bruzd związane z demontażem i montażem instalacji wewnętrznej,
- położenie płytek ceramicznych ściennych,
- wykonanie przebić przez stropy,
- wykonanie obudowy rur prowadzonych pod stropem płytami G-K,

Branża instalacyjna-wodna:

- zakup i zabudowę urządzeń wyszczególnionych w zestawieniu materiałów w sposób zapewniający ich stabilną i prawidłową pracę,
- wykonanie podwieszów i podpór dla przewodów,
- płukanie przewodów,
- próbę szczelności na zimno i gorąco,
- wykonanie izolacji przewodów i oznaczenie kierunków przepływu wody na izolacji,

Branża instalacyjna-elektryczna:

- wykonanie zasilania elektrycznego, oraz połączeń elektrycznych poszczególnych urządzeń,
- wykonanie elektrycznego połączenia wyrównawczego instalacji stalowej.

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, lipiec 2003 r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Obowiązującymi normami i przepisami BHP i PPOŻ,
- Wytycznymi montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwo od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów, elementów i urządzeń określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne dopuszczenia, atesty i certyfikaty do stosowania w budownictwie oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań w sposób określony aktualnym normami.

2.1 Przewody

Instalacja wody zimnej, w obrębie kotłowni na odcinku od istniejącego zestawu wodomierzowego do istniejącego zaworu hydrantowego wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych PN-74/H-74200, pozostała część instalacji wykonana będzie z rur PP-R. Natomiast instalacja wody ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z rur PP-R3 z stabilizującą wkładką aluminiową.

Dostarczone na budowę rury, powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Armatura

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe.

Jako armaturę regulacyjną na przewodach cyrkulacyjnych przewidziano zawory firmy Stromax GR firmy Herz lub równoważne.

W celu określenia wartości ciśnień w poszczególnych miejscach instalacji przewidziano zastosowanie manometrów technicznych z kurkami manometrycznymi o zakresie 0-1,0MPa. Pozwoli to na określenie urządzeń wymagających przeglądu i czyszczenia, oraz ewentualnych innych problemów eksploatacyjnych kotłowni i instalacji. Dla bezpośredniego pomiaru temperatury należy zabudować termometry techniczne o zakresie 0 - 100 °C.

Jako armaturę przy odbiornikach wody przewidziano wykorzystanie istniejących baterii umywalkowych i zlewozmywakowych, zaworów spłukujących do pisuarów, oraz zaworów do płuczek

ciśnieniowych.

2.4 Izolacja termiczna

W celu zabezpieczenia termicznego przewodów wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych natynkowo przewidziano zastosowanie prefabrykowanej izolacji z spienionego PE o gr. 20mm (o średnicy wewn. do 22mm), 30mm (o średnicy wewn. od 22mm do 35mm) i równej średnicy wewn. rury (o średnicy wewn. od 35mm do 100mm). Dla przewodów wody zimnej oraz dla wody ciepłej i cyrkulacji w brzdach 6mm, przy materiale o współczynniku $\lambda=0,035$ (W/m*K). Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

Izolacja termiczna musi posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.5 Urządzenia

Pompy

W obiegu instalacji cyrkulacji przewidziano zastosowanie pompy Star-Z 25/6 Wilo lub równoważnej posiadającej 3 stopnie prędkości obrotowej.

Podgrzewacz pojemnościowy

Przygotowanie ciepłej wody nastąpi w podgrzewaczu pojemnościowym Reflex typu SB 200 lub równoważnym o pojemności 200 litrów wody, który będzie zasilany w okresie sezonu grzewczego z kotła węglowego, natomiast w okresie letnim wyposażony będzie w grzałkę elektryczną o mocy 4kW i napięciu 380V.

Naczynia wzbiornicze

Do przejmowania wzrostu objętości wody w instalacji c.w. przewidziano zabudowę na przewodzie wody zimnej naczynia wzbiornicze Refix firmy Reflex typu 18D lub równoważnego.

3. Sprzęt

Wykonawca winien używać sprzętu zalecanego przez producenta montowanych elementów oraz dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaje używanego sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

4. Transport i składowanie

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.2 Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu w sposób zabezpieczający przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3 Kształtki, armatura, materiały pomocnicze

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przesuwaniem się podczas transportu.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, powinna być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Kształtki, armaturę i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5 Urządzenia

Urządzenia transportować w opakowaniach fabrycznych samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi. Palety zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały. Załadunku i rozładunku dokonywać zgodnie z przepisami bhp sprzętem mechanicznym lub ręcznie z zachowaniem ostrożności tak, by nie uszkodzić urządzeń.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL "Wytyczne projektowania instalacji wodociągowych" oraz Poradnikiem technicznym - System instalacyjny PP-R3 Stabi.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody polipropylenowych PP-R3 Stabi z stabilizującą wkładką aluminiową należy prowadzić do przyborów w bruzdach ściennych, oraz jako podwieszane lub podparte prowadzone pod stropem.

Przewody w brzdach ściennych należy łączyć połączeniami nierozrywalnymi (założono zaprasowywanie przewodów).

Przewody wzdłuż ścian prowadzić stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur. Przy mocowaniu przewodów stosować obejmy z przekładkami gumowymi.

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

Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów PP-R powinny zostać wykonane z rur PE i wypełnione masą plastyczną ognioodporną.

Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 20 mm od grubości ściany lub stropu.

Po zamontowaniu przewodów prowadzonych natynkowo w obrębie pomieszczeń ponad piwnicą należy wykonać ich obudowę z płyt G-K.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać żadnych połączeń

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd, osadzenie obejm lub uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.2 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej .

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora Nadzoru.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

5.5 Montaż urządzeń

Podgrzewacz pojemnościowy

Podgrzewacz pojemnościowy Reflex typu SB 200 lub równoważny o pojemności 200 litrów wody wpiąć w układ technologiczny, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz dokumentacją dostarczoną przez producenta.

Naczynia wzbiorcze

Naczynia wzbiorcze przeponowe montować do instalacji po wykonaniu próby szczelności i wypłukaniu instalacji .

Przed zamontowaniem naczynia przeponowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. Winno być ono równać się ciśnieniu statycznemu w miejscu przyłączenia +10%.

5.6 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacje należy płukać wodą pitną aż do wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej. Po wykonaniu przewodów i ich wypłukaniu należy napełnić je wodą i wykonać próbę szczelności ciśnieniem równym 1,5*prob. Przyjęto wykonanie próby ciśnieniowej ciśnieniem nie mniejszym niż 0,9MPa i nie większym niż 1,0MPa odłączając urządzenia które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby (podgrzewacze, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, inne). Przed próbą przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres 1/2 h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności na zimno należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji).

Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie prób szczelności na gorąco.

Materiały użyte dla potrzeb ciepłej wody i cyrkulacji powinny zapewnić spełnienie wymagań eksploatacyjnych dot. instalacji c.w. w założonym czasie eksploatacji dla temperatury dezynfekcji wynoszącej 70°C. Zgodnie z przepisami instalacja ciepłej wody powinna być poddawana dezynfekcji termicznej temperaturą minimalną 70°C w punktach czerpalnych.

5.7 Wykonanie izolacji termicznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności rurociągów przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o 5,0%.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji: wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, lipiec 2003 r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Obowiązującymi normami i przepisami BHP i PPOŻ,
- Wytycznymi montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. Odbiór robót

Odbioru robót, związanych z wykonaniem instalacji: wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, centralnego ogrzewania, kanalizacji, wentylacji, gazu oraz robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, lipiec 2003 r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych, częściowych,
- protokoły przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN - 74/H - 74200. Rury stalowe ze szwem, gwintowane

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu.

PN-64/8-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-9118-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania i badania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania i wymagania

PN-91/8-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania i badania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-931:04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-B-02421:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej - Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.

PN-C-8 9207:1997 Rury z tworzyw sztucznych - Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-PV

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i sprawdzające - Część Wymagania ogólne.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów budynku

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.

PN-83/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

10.2 Pozostałe przepisy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, lipiec 2003 r.,

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Obowiązujące normy i przepisy BHP i PPOŻ,

Wytyczne montażowe producentów zastosowanych urządzeń.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.