

1. WSTĘP.....	5
1.1. Przedmiot opracowania ST.....	5
1.2. Zakres stosowania ST.....	5
1.3. Zakres robót objętych ST.....	5
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2. MATERIAŁY	7
2.2 Źródła uzyskiwania materiałów do elementów konstrukcyjnych.....	7
2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	7
3. SPRZĘT.....	8
4. TRANSPORT.....	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	8
4.2. Transport materiałów.....	8
4.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń.....	9
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	9
5.1. Wymagania ogólne.....	9
5.2. Wymagania dotyczące robót.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1. Program zapewnienia jakości	11
6.2. Zasady kontroli jakości robót.....	11
6.3. Dokumenty budowy.....	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1. Odbiór frontu robót.....	12
8.2. Próby montażowe. Rozruch.	12
8.3. Odbiór robót.....	12
8.4. Przekazanie do eksploatacji. Rękojmia.....	14

8.5. Dokumentacja powykonawcza.....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
9.1. Ustalenia ogólne.....	14
10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI GRZEWczyCH.....	16
10.1. Przedmiot opracowania	16
10.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	16
10.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	16
10.4. Materiały.....	16
10.5. Montaż rurociągów grzewczych.....	16
10.6. Montaż armatury (odcinającej, regulacyjnej itp. w instalacji grzewczej).....	17
10.7. Montaż grzejników i konwektorów.....	17
10.8. Montaż ogrzewania elektrycznego.....	18
10.9. Próby szczelności instalacji grzewczej.....	18
10.10. Płukanie instalacji.....	18
10.11. Próby instalacji C.O. na gorąco i regulacja	18
10.12. Izolacje termiczne rurociągów grzewczych.....	18
10.13. Oznaczenia.....	18
10.14. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	19
10.15. Roboty demontażowe instalacji C.O.....	19
10.16. Roboty budowlane	19
10.17. Wywóz gruzu i złomu z placu budowy.....	19
10.18. Transport.....	19
10.19. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.....	19
10.20. Zamiany materiałów i odstępstwa od wytycznych projektowych.....	19
10.21. Odbiór techniczny końcowy.....	19
10.22. Obmiary robót.....	19
11. PIŚMIENNICTWO, POWOŁANE PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE:	20
12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SOLARNYCH.....	21

12.1. Przedmiot SST.....	21
12.1. Zakres stosowania SST.....	21
12.3. Zakres robót objętych SST.....	21
12.4. Określenia podstawowe.....	21
12.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
12.6. Materiały.....	22
12.7. Przewody.....	22
12.8. Kolektory słoneczne.....	22
12.9. Materiały budowlane.....	22
12.10. Sprzęt.....	22
12.11. Transport i składowanie.....	22
12.1. Wykonanie robót.....	23
12.13. Kontrola jakości robót.....	24
12.14. Odbiór robót.....	24
12.15. Obmiar robót.....	25
12.16. Podstawa płatności.....	25
12.17. Przepisy związane.....	25
13. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	26
13.1. Nazwa zamówienia.....	26
13.2. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną	26
13.2.1. Określenia podstawowe.....	26
13.2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót	26
13.2.3. Nazwy i kody CPV robót:	26
13.3. Materiały.....	26
13.4. Sprzęt.....	26
13.5. Transport.....	26
13.6. Wykonanie instalacji wentylacji.....	27
13.6.1. Montaż żaluzji wentylacyjnych.....	27
13.6.2. Próby i pomiary instalacji wentylacyjnych	27
13.6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	27
13.7. Roboty budowlane	27
13.8. Zamiany materiałów i odstępstwa od wytycznych projektowych.....	27
13.9. Przedmiar i obmiar robót.....	27

<u>13.10. ODBIORY ROBÓT</u>	<u>27</u>
<u>13.11. Rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących</u>	<u>28</u>
<u>14. DOKUMENTY ODNIESIENIA:</u>	<u>28</u>

SPECYFIKACJA OGÓLNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obiekt budowlany

należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- obiekt małej architektury

1.4.2. Budynek

- należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych geodezyjnych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona zmian i poprawek

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową o SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cech materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonywane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, i inne środki ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie robót.

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie

- a. utrzymywać teren budowy
- b. podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczące ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia hałasu lub przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny a obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. 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 i zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, 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 i 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 zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

2.2 Źródła uzyskiwania materiałów do elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi o których mowa w SST.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Sposób składowania materiałów instalacyjnych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Należy stosować ogólne wymagania podane w p. 1.5.1.
2. Materiały, aparaty i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.
3. Kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu) itp.
4. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach — w wiązkach
 - b) rury instalacyjne z tworzyw sztucznych (w kręgach lub sztangach) zaleca składować w pomieszczeniach, lecz dopuszcza się również składowanie pod wiatą, lub na wolnym powietrzu przykryte folią lub papą
 - c) materiały izolacyjne (wełny mineralne i pianki) należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych
 - d) silniki elektryczne, aparaty itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach;
 - e) wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
 - f) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji
 - g) sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą należy przechowywać w pomieszczeniach jak w p. h); składa się je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną, a nie układaną warstwami; odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami
 - h) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz bhp; wolno stosować jedynie wodne lub parowe ogrzewanie takich

- pomieszczeń; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu), półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
- i) gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonej, nie ogrzewanej i nie nasłonecznionej pomieszczeniach. Pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca). Puste butle należy składować oddzielnie butle tlenowe należy chronić przed zatłuszczeniem, gdyż może to spowodować poślizgnięcie i ewentualny wybuch; magazynowanie powinno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi
 - j) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu który jest stosunkowo krótki; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych
 - k) cegłę i elementy betonowe można składować bez przykrycia dachem, przy czym w okresie jesienno--zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem (np. osłoną z papy lub folii)

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót.

Wykonawca dostarcza Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów.

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadunek i wyładunek konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.
3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
 - na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
5. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

4.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń

1. Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym PKP, itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN), przepisów dotyczących budowy urządzeń wentylacyjnych oraz niniejszych warunków technicznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
5. Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.
6. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót

5. Wykonywanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

5.2. Wymagania dotyczące robót

1. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.
2. Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.
3. Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.2.1. Ustanowienia kierownika budowy

1. Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy dla wykonania lub przebudowy budynków, obiektów inżynierskich oraz stałych instalacji związanych z budynkami i obiektami inżynierskimi. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.
2. W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.
3. Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.2.2. Prowadzenie dziennika budowy (robót)

1. Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 1.7.2-1,-2, obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót). Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy. W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy. Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.
2. Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.
3. Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.
4. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:
 - pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie.
 - majstrom,
 - upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
 - pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
 - pracownikom służby bhp,
 - przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
 - osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.
5. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy.
6. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2.3. Prowadzenie dziennika budowy (robót) Organizacja pracy na budowie

1. Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych i o wykonanie remontów budowlanych i instalacyjnych.
2. Jednostką wykonawczą robót instalacyjnych na budowie prowadzonej w systemie generalnego realizatora inwestycji lub w systemie generalnego wykonawcy jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będący organizatorem i gospodarzem na budowie. W uzasadnionych przypadkach może być powołane do robót instalacyjnych samodzielne kierownictwo budowy (bez generalnego wykonawcy), współpracujące bezpośrednio z inwestorem (zamawiającym)
3. Wykonawca robót instalacyjnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową. Przy bezpośrednim wykonawstwie analogiczne zasady współpracy obowiązują między wykonawcą robót instalacyjnych, a inwestorem (zamawiającym).
4. Wykonawca robót instalacyjnych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora (zamawiającego):
 - a. ogrodzenie placu budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać osobom postronnym mającym dostęp do miejsca wykonywania robót
 - b. odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
 - c. odpowiednie dojazdy na plac budowy i na terenie do poszczególnych obiektów
 - d. zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy
 - e. łączność telefoniczną na placu budowy, z połączeniem z telefoniczną siecią krajową otrzymanie (ewentualnie do wglądu) oprócz dokumentacji technicznej następujących dokumentów
 - zezwolenia władz na wykonywanie robót na danym terenie

- umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje
 - projektu organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót instalacyjnych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi, torami kolejowymi itp. znajdującymi się w obiekcie budowy
 - harmonogramu robót budowlano-montażowych, uzgodnionego ze wszystkimi wykonawcami
1. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót instalacyjnych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.
 5. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanie materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu inspekcji.

6.3. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokumenty pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór frontu robót.

1. Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.
2. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, inwestora) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
3. Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji lub z ewentualnymi późniejszymi zmianami umowy.
4. Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

8.2. Próby montażowe. Rozruch.

1. Po zakończeniu robót instalacyjnych (wentylacyjnych) w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp.
2. Szczegółowy zakres prób montażowych zależy od charakteru instalacji (urządzenia) i jest podany w rozdziałach w odniesieniu do robót w nich ujętych, Ogólnie wykaz obiektów, urządzeń i instalacji podlegających próbom montażowym warunkującym podjęcie eksploatacji jest podany w przepisach.
3. Wykonawca robót przeprowadza próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność powinna być ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.
4. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych, jeśli rozruch jest przewidziany.
5. Rozruchowi podlegają jedynie te obiekty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego i dokonania regulacji maszyn i urządzeń w celu uzyskania wydajności produkcji i odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.

8.3. Odbiór robót.

8.1.1. Wymagania ogólne.

1. Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów są zawarte w przepisach
2. Przy robotach instalacyjnych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, tj. odbiory międzyoperacyjne i częściowe.

8.1.2. Odbiory międzyoperacyjne.

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót (lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny) przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać również udział przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo - kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez

wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanej odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

8.1.3. Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela zamawiającego (zleciennodawcy). Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o proponowanym odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Zawiadomienie może być dokonane w formie wpisu do dziennika budowy, listem poleconym lub telegraficznie (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem rozmowy w dzienniku robót). Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. W systemie generalnego wykonawstwa robót, odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor może uzgodnić z generalnym wykonawcą i przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru robót przez inwestora.
4. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i ewentualnie inne powołane osoby.
5. Z dokonanej odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
6. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, jak to podano w p. 5, zamawiający (inwestor) dokonuje sprawdzenia komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy), stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

8.1.4. Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie były przewidziane) oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki był zlecony przez inwestora (zamawiającego) wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego oddający (wykonawca robót) jest zobowiązany do:
 - przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót (obiektu, inwestycji) będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych i ewentualnych prac rozruchowych, dziennika robót (budowy), ewentualnych opinii rzeczoznawców, projektów z naniesionymi ewentualnymi poprawkami, odnośnych przepisów i instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn, urządzeń, instalacji itp.,
 - umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego (komisji odbioru) zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami

- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
- 7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

8.4. Przekazanie do eksploatacji. Rękojmia.

1. Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
2. Przekazanie obiektu do eksploatacji zamawiającemu (użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
3. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza inwestor w porozumieniu z wykonawcą.
4. W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robót i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
5. Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.5. Dokumentacja powykonawcza

2. Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót, ich zakresu oraz charakteru inwestycji (inwestycja mieszkaniowa, komunalna, energetyczna, przemysłowa itd.). Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel inwestora (zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym.
3. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prób montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń. W przypadku gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych użytkownikowi.
4. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować: zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień, dziennik budowy, protokoły ewentualnych odbiorów częściowych, korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego oraz inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploatacji obiektu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie)

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wykonanie badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w SST i w

dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszt pośredni i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI GRZEWczyCH

10.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót montażowych instalacji c.o. dla Ładowiska wyniesionego dla śmigłowców lotnictwa ratunkowego nad dachem nowego pawilonu Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli wraz z dostosowaniem traktów komunikacji pionowej i poziomej do wymagań w zakresie przepisów dot. instalacji sanitarnych..

10.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

1. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w systemie rur wielowarstwowych.
2. Zabudowa grzejników płytowych.
3. Zabudowa armatury odcinającej i regulacyjnej przygrzejnikowej.
4. Zabudowa armatury regulacyjnej na poszczególnych obiegach grzewczych.
5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.
6. Wykonanie izolacji termicznych.
7. Wykonanie robót budowlanych bezpośrednio związanych z instalacją grzewczą.
8. Wykonanie instalacji grzewczej elektrycznej płyty ładowiska.

10.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Ogólne wymagania podano w dokumentacji projektowej i częściowo specyfikacji ogólnej.
2. Całość prac związanych z wykonaniem instalacji grzewczej centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz wytycznymi zawartymi w warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz w opracowaniach:
 - COBRTI INSTAL - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych zeszyt nr 6

10.4. Materiały

1. Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji grzewczej muszą spełniać wymagania techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom.
2. Zamiennie można stosować inne materiały (nie gorsze od wytypowanych), ale w uzgodnieniu z projektantem danej instalacji.
3. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producentów.
4. Materiały z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach grzewczych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach
5. Urządzenia i elementy instalacji grzewczych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie

10.5. Montaż rurociągów grzewczych

1. Całość prac związanych z wykonaniem rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz w opracowaniach COBRTI INSTAL - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych zeszyt nr 6
2. Rurociągi grzewcze prowadzić w bruzdach w posadzce i w bruzdach ściennych.
3. Niezbędne podpory stałe i ruchome oraz podwieszenia rurociągów montować do przegród (ścian) lub stropów w minimalnych rozstawach podanych poniżej, lub gęściej jeżeli wymaga tego sytuacja. Rozstawy podano w poniższych tabelkach. Dotyczą one rur z czynnikiem grzewczym o temperaturze 40÷90°C.

Średnica zewnętrzna rury PE-Xc/Al/PE-X	Przewód montowany	
	pionowo	poziomo
	m	m
Ø 16	1,5	1,2
Ø 20	1,7	1,15
Ø 25	1,9	1,3
Ø 32	2,1	1,5
Ø 40	2,2	1,8
Ø 50	2,6	2,0
Ø 63	3,0	2,0

4. Sposób rozwiązania i rozmieszczenia podpór i podwieszeń powinien zapewniać:
 - łatwy montaż przewodów
 - zabezpieczenie przed powstaniem nadmiernych naprężeń i odkształceń
 - zabezpieczenie przed stykaniem się z przegrodą budowlaną
 - zabezpieczenie przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budowlaną
5. Rurociągi MLC PE-RT/AL/PE-RT firmy Uponor łączyć na złączki zaprasowywane mosiężno-niklowe zgodnie z technologią firmy Uponor.
6. Rury instalacyjne przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym, a w posadzce i ścianach układać w rurach ochronnych karbowanych lub izolacji

10.6. Montaż armatury (odcinającej, regulacyjnej itp. w instalacji grzewczej)

1. Rodzaje armatury występującej w instalacji grzewczej:
 - odcinająca
 - zaporowa
 - regulacyjna
2. Rodzaje połączeń armatury:
 - gwintowane
 - kołnierzowe
3. Zamocowanie armatury powinno:
 - chronić armaturę przed przenoszeniem naprężeń wynikających z naprężeń termicznych
 - chronić rurociągi przed przenoszeniem naprężeń powstających podczas zamykania i otwierania armatury
 - uniemożliwić przemieszczanie przewodu wraz z armaturą

10.7. Montaż grzejników i konwektorów

1. Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować w płaszczyźnie pionowej, lub równoległej do wnęki.
2. Grzejniki płytowe montować zgodnie z instrukcją producenta danego grzejnika.
3. Konwektory montować zgodnie z instrukcją producenta danego wyrobu.
4. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe osadzać w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach.
5. Minimalny odstęp grzejnika płytowego w wykonaniu higienicznym od ściany i podłogi powinien wynosić 10 cm.
6. Grzejniki i konwektory do czasu zakończenia montażu zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem powłoki lakieru. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika montować „szablon” montażowy, połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia prób szczelności.
7. Połączenie grzejnika i konwektora z rurami przyłącznymi musi umożliwiać montaż i demontaż bez ich uszkodzenia.
8. Grzejniki położone poniżej kolektorów rozdzielczych, wyposażyć w armaturę (zawory) spustowe.
9. Najwyższe punkty instalacji wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne

10.8. Montaż ogrzewania elektrycznego

Płyta ładowiska wyposażona będzie w system grzewczy zapobiegający oblodzeniu płyty. System grzewczy będzie systemem elektrycznym typu Deviflex DTCE-30 firmy DEVI.

1. Należy ułożyć przewody grzewcze w warstwie betonu zgodnie z wytycznymi firmy DEVI w zespołach kablowych zgodnych z rysunkiem.
2. Do poszczególnych pętli grzewczych doprowadzić zasilanie elektryczne zgodnie z projektem branży elektrycznej
3. Zamontować czujniki temperatury i regulator
4. Wszystkie prace wykonać zgodnie z wytycznymi montażowymi firmy DEVI.

10.9. Próby szczelności instalacji grzewczej

1. Próby szczelności instalacji grzewczych wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz normy PN-81/B-02650 jak również przepisami DT-UC-90/ZS/06
2. Próby szczelności dla obiegu poszczególnych obiegów grzewczych wykonywać odrębnie (przy zaślepionych zaworach końcowych)
3. Z poszczególnych prób szczelności sporządzić odrębne protokoły i załączyć do dokumentacji powykonawczej.

10.10. Płukanie instalacji

1. Instalację C.O. przed uruchomieniem płukać wodą z sieci wodociągowej przy całkowicie otwartych zaworach odcinających i regulacyjnych.
2. Warunkiem przystąpienia do operacji płukania jest pozytywny wynik prób szczelności

10.11. Próby instalacji C.O. na gorąco i regulacja

Przeprowadzić próbny rozruch instalacji C.O. przy parametrach określonych w projekcie technicznym. Wykonać nastawy zaworów termostatycznych zgodnie z opisem na rozwinięciach zawartych w dokumentacji projektowej.

10.12. Izolacje termiczne rurociągów grzewczych

1. Izolowanie rurociągów grzewczych rozpocząć dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonych prób szczelności oraz podpisaniu stosownego protokołu.
2. Izolacje termiczne wykonać otulinami z pianki polietylenowej dla instalacji grzewczej. Izolację termiczną instalacji grzewczej c.o. zasilającej grzejniki należy wykonać z otuliny typu Thermaflex FRZ firmy Thermaflex dla rur prowadzonych pod stropem pomieszczeń i po ścianach oraz z otuliny typu Thermacompact S firmy Thermaflex dla rur prowadzonych w brzdach ściennych oraz w posadzce (instalacja podtynkowa).
3. Grubość izolacji zgodnie z załączoną poniżej tabelką dla parametrów wody grzewczej 90/70 °C

Średnica rurociągu	grubość izolacji [mm]
Thermaflex FRZ	
Ø 16 x2,2mm	20
Ø 20 x2,25mm	20
Ø 25 x2,8mm	25
Thermacompact S	
Ø16	10
Ø20 - Ø25	13

4. Wykonanie i odbiór izolacji termicznych wg PN – 77/M – 34030 i PN – B – 02421; 2001

10.13. Oznaczenia

1. Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu izolacji termicznych należy oznaczyć zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami podanymi w projekcie z uwzględnieniem uwag zawartych w instrukcji obsługi instalacji C.O.
2. Oznaczenia należy wykonać na poszczególnych przewodach, armaturze i urządzeniach
3. Oznaczenia wykonać w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji i urządzeń

10.14. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

1. Podpory i wszystkie inne elementy stalowe (nie ocynkowane) zabezpieczyć przed korozją przez czyszczenie do min. III st. czystości, malowanie farbą antykorozyjną i nawierzchniową. Minimalna gr. warstwy pokrycia antykorozyjnego 80 µm. Rodzaj farby podano w proj. technicznym
2. Stosować się do norm PN – 70/H – 97051 i PN – 71/H – 97053

10.15. Roboty demontażowe instalacji C.O.

1. Istniejące grzejniki należy zdemontować
2. Istniejącą instalację C.O. demontować w 100% (demontaż demolacyjny)

10.16. Roboty budowlane

1. Roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.
2. Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi po przeprowadzeniu prób szczelności oraz podpisaniu stosownych protokołów.
3. Roboty murowe wykonywać ręcznie

10.17. Wywóz gruzu i złomu z placu budowy

Wywóz gruzu z placu budowy samochodami skrzyniowymi na odległość 10 km. Oplatę za wywóz i składowanie na wysypisku ponosi wykonawca.

10.18. Transport

Dowolny samochód dostawczy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

10.19. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Należy stosować atestowane urządzenia montażowe zgodnie z technologią oraz zgodnie z instrukcjami i atestami producentów urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie.

10.20. Zmiany materiałów i odstępstwa od wytycznych projektowych

Wszelkie zmiany materiałów wytypowanych w projekcie, jak również zmiany konstrukcyjne i technologiczne mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu z projektantem prowadzącym lub branżowym.

10.21. Odbiór techniczny końcowy

1. Odbiór techniczny końcowy może być przeprowadzony po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończeniu wszystkich prac montażowych
 - przeprowadzenie uruchomienia i wykonaniu regulacji
 - badania odbiorcze częściowe i międzyoperacyjne zakończone wynikami pozytywnymi
 - dokonaniu ruchu próbnego
2. Przy odbiorze technicznym końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:
 - dziennik budowy jeżeli był prowadzony
 - protokoły odbiorów częściowych i badań odbiorczych
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

10.22. Obmiary robót

1. Do obliczania należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji grzewczej.
2. Obmiar robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie ustalenia dodatkowe wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru.

11. Piśmiennictwo, powołane przepisy i normy związane:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229/01 poz. 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenia albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności(Dz.U. nr 5/00 poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. nr 79/03 poz. 714)

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Seria wydawnicza : Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warszawa, maj 2003 r.

PN – EN 215: 2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN – EN 442-1: 1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN – EN 442-2: 1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN – EN 442-2: 1999A1: 2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN – EN 442-3: 2001	Grzejniki. Ocena zgodności
PN – 90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN – 91-B-02414: 1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN – 91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczania instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
PN – B – 02421: 2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN – C – 04601: 1985	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
PN – C – 04607: 1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN – 89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN – 80/H – 74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN – 70/H – 97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN – 71/H – 97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczna
PN – 79/H – 97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN – ISO 7-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN – ISO 228-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN – B – 10736:1999	Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów cieplnych - warunki techniczne wykonania

12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SOLARNYCH

12.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji kolektorów słonecznych dla Ładowiska wyniesionego dla śmigłowców lotnictwa ratunkowego nad dachem nowego pawilonu Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli.

Instalacja ta stanowi źródło ciepła dla instalacji wewnętrznych dla przygotowania ciepłej wody użytkowej. Niniejsza specyfikacja techniczna jest ściśle powiązana z Projektem budowlano-wykonawczym instalacji solarnej dla przedmiotowego budynku.

12.1. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości jest instalacja kolektorów słonecznych.

12.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji kolektorów słonecznych dla przedmiotowego budynku. Zakres robót obejmuje kompletną instalację kolektorów słonecznych, wg projektu budowlano-wykonawczego oraz wytycznych i instrukcji producentów.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż i ponowny montaż instalacji kolektorów słonecznych wraz z urządzeniami i armaturą w zakresie jednej baterii kolektorów,
- próba szczelności i napełnienie instalacji kolektorów słonecznych płynem niezamarzającym,
- uruchomienie i regulacja całości instalacji
- dociążenie istniejących kolektorów słonecznych i wzmocnienie konstrukcji

12.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty instalacyjne - wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji kolektorów słonecznych - zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacyjne,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

12.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

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

12.6. Materiały

Do wykonania instalacji kolektorów słonecznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

12.7. Przewody

Przewody instalacji kolektorów słonecznych należy wykonać z rur miedzianych.

UWAGA:

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

12.8. Kolektory słoneczne

Istniejące kolektory słoneczne typu Vitosol 200 firmy Viessmann należy w zakresie jednej baterii kolektorów przenieść i ponownie zamontować w miejscu wskazanym na rysunku.

12.9. Materiały budowlane

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót budowlanych muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały użyte do robót budowlanych winny spełniać następujące warunki:

- powinny być dopuszczone do stosowania przez właściwą, upoważnioną do tego instytucję tj. powinny posiadać:
 - certyfikat lub deklarację na zgodność z Aprobata Techniczną,
 - certyfikat bądź deklarację na zgodność z Polską Normą,
- powinny być stosowane zgodnie z zapisami w Aprobacie Technicznej bądź Normie.

12.10. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

12.11. Transport i składowanie

Rury w wiązkach i kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Transport pomp obiegowych, wymienników ciepła i pozostałej armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu.

Zaleca się transportowanie tych materiałów na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Palety powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportowego nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie materiałów.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę oraz inne urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczana w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki, pompy obiegowe i materiały pomocnicze należy przechowywać w pojemnikach w zamkniętych pomieszczeniach. 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 wykonania 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 cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w

odpowiednich normach przedmiotowych.

Należy przewidzieć transport pionowy i poziomy kolektorów słonecznych i elementów konstrukcyjnych na poziomie połaci dachowej.

12.1. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

12.12.1. Przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować pomieszczenia, w których prowadzone będą czynności montażowe:

- a) oświetlić wnętrze pomieszczeń, w których wykonywane będą prace instalacyjne,
- b) doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń, w których prowadzone będą prace instalacyjne,
- c) pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.
- d) pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz mieć wymagane przepisami badania,
- e) teren budowy zabezpieczyć zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47. poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

12.12.2. Montaż kolektorów słonecznych

Kolektory słoneczne montować na połaci dachowej budynku zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym w odpowiednich grupach po odpowiedniej ilości kolektorów w grupie.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację kolektora słonecznego oraz zniszczenia jego powierzchni. Po zamontowaniu kolektorów słonecznych wszystkie baterie kolektorów dociążyć poprzez montaż elementów obciążających konstrukcję wsporcze w celu przeciwdziałania podmuchom silnego wiatru. Sprawdzić należy również i w razie konieczności poprawić, mocowanie samych kolektorów do konstrukcji wsporczych.

12.12.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i lutowanych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej. Uszczelnienie połączeń lutowanych wykonać przy pomocy lutu twardego..

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.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

12.12.4. Wykonanie izolacji termicznych

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu próby szczelności 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 styki należy kleić.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonania izolacji i jej rodzaj nie powinna się różnić od grubości określonej w normach i warunkach technicznych .
- Izolację montować zgodnie z instrukcją producenta.

12.12.5. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy

instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
 - Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
 - Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.
 - Po wykonaniu i połączeniu odcinków poziomych należy przeprowadzić próbę szczelności kolektora wodą pod ciśnieniem 0,25MPa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
 - Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0.1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
 - Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
 - Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

12.13. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych i robót budowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, instrukcjami producentów materiałów i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. 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.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.
- Dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego jest Dziennik Budowy. Prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z §45 Ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

12.14. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego” i „Protokołu przekazania do eksploatacji”.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

6. zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku
7. budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia

usterek,

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

1. protokoły badań szczelności instalacji.

12.15. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru robót przyjęto wg zasad przedmiarowania robót podanych w KNNR nr 4 „Instalacje sanitarne i sieci zewnętrzne” a w przypadku niemożności skorzystania z tego katalogu z pozostałej bazy KNR. Ilość wykonanych robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

12.16. Podstawa płatności

Podstawa płatności stanowi cena za kompletną instalację wykonaną zgodnie z projektem budowlanym i uzgodnionymi zmianami.

12.17. Przepisy związane

- PN-85/B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414.-1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.z 2002 nr108poz.953),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr48poz.401),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne”, Arkady - Warszawa 1990

13. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

13.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji dla Łądowniska wyniesionego dla śmigłowców lotnictwa ratunkowego nad dachem nowego pawilonu Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli.

13.2. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną

1. Demontaż instalacji wentylacji – demontaż istniejących żaluzji wylotowych na zakończeniu instalacji wentylacji mechanicznej
2. Wykonanie instalacji wentylacji – montaż nowych żaluzji na zakończeniu instalacji wentylacji mechanicznej (żaluzje bezwładnościowe).

13.2.1. Określenia podstawowe

Określenia zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i literaturze technicznej.

13.2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy.

Informacje o terenie budowy:

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i oddymiania wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz wytycznymi zawartymi w warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz w opracowaniach:

COBRTI INSTAL - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych zeszyt nr 5

Organizacja robót budowlanych:

Czas i sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

13.2.3. Nazwy i kody CPV robót:

Roboty rozbiórkowe

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Montaż instalacji wentylacji:

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45331210-1 Instalowanie wentylacji

13.3. Materiały

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producentów.

Materiały z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

13.4. Sprzęt

Należy stosować atestowane urządzenia montażowe zgodnie z technologią oraz zgodnie z instrukcjami i atestami producentów urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie.

13.5. Transport

Dowolny samochód dostawczy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

13.6. Wykonanie instalacji wentylacji**13.6.1. Montaż żaluzji wentylacyjnych**

1. Zdemontować istniejące żaluzje wentylacyjne na zakończeniu układów wentylacyjnych na dachu budynku w miejscach wskazanych na rysunku.
2. Zamontować nowe żaluzje bezwładnościowe.

13.6.2. Próby i pomiary instalacji wentylacyjnych

Próby działania i pomiary przepływów powietrza w kanałach należy przeprowadzić po zakończeniu całości prac montażowych instalacji wentylacyjnej.

Koszt wszystkich prób i uruchomień ponosi wykonawca.

13.6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

1. Podpory i wszystkie inne elementy stalowe (nie ocynkowane) zabezpieczyć przed korozją przez czyszczenie do min. III st. czystości, malowanie farbą antykorozyjną i nawierzchniową. Minimalna gr. warstwy pokrycia antykorozyjnego 80 μ m. Rodzaj farby podano w proj. technicznym
2. Stosować się do norm PN – 70/H – 97051 i PN – 71/H – 97053

13.7. Roboty budowlane

1. Roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.
2. Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi po przeprowadzeniu prób oraz podpisaniu stosownych protokołów.
3. Roboty murowe wykonywać ręcznie
4. Wywóz gruzu z placu budowy samochodami skrzyniowymi na odległość 10 km . Opłatę za wywóz i składowanie na wysypisku ponosi wykonawca.

13.8. Zamiany materiałów i odstępstwa od wytycznych projektowych

Wszelkie zmiany materiałów wytypowanych w projekcie, jak również zmiany konstrukcyjne i technologiczne mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu z projektantem prowadzącym lub branżowym i akceptacją inwestora

13.9. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót należy wykonać wg Rozporządzenia MI z dnia 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202 poz.2072).

Przedmiar robót polega na zestawieniu robót z podaniem ilości, jednostki charakterystycznej wg KNR oraz spisu działów przedmiarów wg CPV.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

13.10. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora zgodnie z art. 22 i art. 57 Prawa Budowlanego.

Wykonawca musi przedstawić do kontroli wykonaną instalację, a zamawiający powinien dokonać odbioru:

2. sprawdzić dokumenty dopuszczające urządzenia do użytkowania i atesty zastosowanych materiałów,
3. sprawdzić zgodność realizacji instalacji z projektem,
4. zgodność zastosowanych urządzeń i materiałów,
5. geometrię układu – rozmieszczenie urządzeń,
6. sprawdzić poprawność realizacji robót,
7. sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
8. szczelność instalacji na wszystkich połączeniach (gwintowanych, kołnierзовych spawanych itp.),
9. sprawdzić poprawność działania instalacji

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i dokumentacją projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

13.11. Rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących określony zostanie w umowie na wykonanie zadania między inwestorem i realizującym zamówienie.

14. DOKUMENTY ODNIESIENIA:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229/01 poz. 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenia albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. nr 5/00 poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. nr 79/03 poz. 714)

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Seria wydawnicza : Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warszawa, maj 2003 r.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Seria wydawnicza : Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warszawa, lipiec 2003 r.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych. Seria wydawnicza : Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Warszawa, sierpień 2003 r.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji Wentylacyjnych. Seria wydawnicza : Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warszawa, wrzesień 2002 r.

PN – 70/H – 97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN – 71/H – 97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczna
PN – 79/H – 97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN – 77/M – 34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania
PN – EN 1505: 2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - wymiary
PN – B-01411: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN – B-03434: 1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne - Podstawowe - wymagania i badania
PN – B-03434: 1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne - Szczelność - wymagania i badania
PN – B-76002: 1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN – EN 1751: 2002	Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
EVN 12097: 1997	Wentylacja budynków - sieć przewodów - wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN – EN 12220: 2001	Wentylacja budynków
PN – EN 12236: 2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN – EN 12589: 2002	Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki