



**PRACOWNIA REWALORYZACJI ARCHITEKTURY
„NOWY ZAMEK”**

**Marta Pinkiewicz-Woźniakowska
03-741 Warszawa, ul. Białostocka 42**

ZAMAWIAJĄCY: Muzeum Zamoyskich w Kozłówce, 21-132 Kamionka

OBIEKT: ZESPÓŁ PAŁACOWO PARKOWY MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE działka nr 93, obręb 060805_2.0011 Kozłówka; kategoria bud. IX	
TEMAT OPRACOWANIA : PRZEBUDOWA, REWITALIZACJA I KONSERWACJA Z ADAPTACJĄ NA CELE KULTUROWE I TURYSTYCZNE budynek oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i budynku stajni SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Umowa z dn. 06.07.2016r.
	opracowanie nr W3-NZ/07/16 (zaktualizowane)

Zespół projektowy;

**Gł. Proj. mgr inż. arch. Marta Pinkiewicz-Woźniakowska - architektura
mgr inż. Mieczysław Michiewicz - konstrukcja
mgr inż. Ludwika Credo- Wiklińska - wentylacja
mgr inż. Adam Grabowski - instal. sanitarne, ogrzewanie
mgr inż. Jacek Łuczak - instalacje elektryczne, telekomunikacyjne
inż. Sylwester Wojcieszek - elektroakustyka, multimedialne, oświetlenie sceniczne
mgr inż. Krzysztof Opaliński - drogi**

SST opracował :

mgr inż. arch. Przemysław Woźniakowski

Warszawa, styczeń 2017 r.

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE
przebudowa, rewitalizacja i konserwacja z adaptacją na cele kulturowe i turystyczne
budynek oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i budynku stajni

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZAKRES OPRACOWANIA

ST 00. - WYMAGANIA OGÓLNE	str. 5
SST 01. - ROBOTY ZIEMNE	str. 31
SST 02. - ROBOTY DROGOWE	str. 37
SST 03. - ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	str. 53
SST 04. - SONDY GEOTERMALNE I POMPY CIEPLNE	str. 59
SST 05. - IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I IMPREGNACJA MURÓW	str. 67
SST 06. - IZOLACJA TERMICZNA	str. 75
SST 07. - ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str. 85
SST 08. - ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE	str. 91
SST 09. - KONSTRUKCJE STALOWE	str.101
SST 10. - PODBIJANIE FUNDAMENTÓW I ROZBUDOWA PIWNIC	str.109
SST 11. - ROBOTY MUROWE I TYNKI WEWNĘTRZNE	str.115
SST 12. - ŚCIANY I OBUDOWA Z PŁYT G-K	str.123
SST 13. - REMONT ELEWACJI	str.129
SST 14. - WYKONYWANIE PODŁOŻA I POSADZEK	str.141
SST 15. - ROBOTY MALARSKIE	str.149
SST 16. - ROBOTY POKRYWCZE I OBRÓBKI BLACHARSKIE	str.155
SST 17. - STOLARKA OKIEN I DRZWI	str.161
SST 18. - SZKLONE ŚCIANKI I DRZWI W KONSTRUKCJI METALOWEJ	str.167
SST 19. - KONSERWACJA I WYKONANIE ELEMENTÓW KAMIENNYCH	str.173
SST 20. - WYKONANIE ELEMENTÓW METALO - PLASTYCZNYCH	str.179
SST 21. - INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY	str.183
SST 22. - INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI	str.199
SST 23. - INSTALACJA OGRZEWANIA	str.209
SST 24. - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	str.225
SST 25. - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	str.247
SST 26. - INSTALACJE TELETECHNICZNE	str.277
SST 27. - SYSTEM MULTIMEDIALNY	str.293
SST 28. - SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY	str.313
SST 29. - SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO	str.337
SST 30. - ZEWNĘTRZNE PRZYŁĄCZA INSTALACYJNE	str.347

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE
przebudowa, rewitalizacja i konserwacja z adaptacją na cele kulturowe i turystyczne
budynek oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i budynku stajni
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WYMAGANIA OGÓLNE - ST 00

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Nazwa zamówienia	str. 7
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	str. 7
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją	str. 7
1.4. Prace towarzyszące i zakres robót tymczasowych	str. 8
1.5. Informacje o terenie budowy	str. 8
1.6. Stan istniejący obiektów	str. 9
1.7. Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień CPV	str. 9
1.8. Określenia podstawowe	str. 10
2. Ogólne wymagania dotyczące realizacji budowy	
2.1. Przekazanie placu budowy	str. 11
2.2. Zakres dokumentacji projektowej	str. 12
2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową	str. 12
2.4. Zabezpieczenie placu budowy	str. 13
2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	str. 13
2.6. Ochrona przeciwpożarowa	str. 14
2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	str. 14
2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	str. 14
2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	str. 14
2.10. Plan bezpieczeństwa	str. 15
2.11. Ochrona i utrzymanie robót	str. 15
2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	str. 15
2.13. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu	str. 15
2.14. Działania dotyczące organizacji prac przed rozpoczęciem robót	str. 16
2.15. Odbiory	str. 16
3. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych	
3.1. Ustalenia ogólne	str. 16
3.2. Źródło szukania materiałów	str. 16
3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 16
3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 17
3.5. Wariantowe stosowanie materiałów	str. 17
4. Sprzęt	str. 17
5. Transport	str. 17
6. Wykonanie robót	
6.1. Ustalenia wstępne	str. 18
6.2. Ogólne zasady wykonywania robót	str. 18
6.3. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania robót	str. 19
7. Kontrola jakości robót	
7.1. Zasady ogólne	str. 19
7.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)	str. 20
7.3. Opis działań związanych z kontrolą jakości	str. 20
7.4. Zasady kontroli jakości robót	str. 20
7.5. Badania i pomiary	str. 20
7.6. Raporty z badań	str. 21
7.7. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	str. 21
7.8. Certyfikaty i deklaracje	str. 21

8. Dokumenty budowy	
8.1. Dziennik budowy	str. 21
8.2. Dziennik prac konserwatorskich	str. 22
8.3. Księga obmiaru	str. 22
8.4. Dokumenty laboratoryjne	str. 22
8.5. Rysunki powykonawcze	str. 22
8.6. Pozostałe dokumenty budowy	str. 22
8.7. Przechowywanie dokumentów budowy	str. 22
9. Obmiar robót	
9.1. Przedmiar robót do kosztorysu ofertowego – ślepy kosztorys	str. 23
9.2. Ogólne zasady obmiaru robót	str. 23
9.3. Zasady określania ilości robót i materiałów	str. 23
9.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	str. 24
9.5. Czas przeprowadzania obmiarów	str. 24
9.6. Jednostki obmiaru	str. 24
9.7. Wagi i zasady ważenia	str. 25
10. Odbiór robót	
10.1. Ogólne ustalenia dot. odbioru robót	str. 25
10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 25
10.3. Odbiór częściowy	str. 25
10.4. Odbiór końcowy	str. 25
10.5. Odbiór pogwarancyjny – ostateczny	str. 27
11. Podstawa płatności	
11.1. Ustalenia ogólne	str. 27
11.2. Koszty zabezpieczenia placu budowy	str. 28
11.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu	str. 28
12. Dokumenty odniesienia	str. 28
13. Przepisy związane	str. 28

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYMAGANIA OGÓLNE - ST 00.

1. WSTĘP

11.5. Nazwa zamówienia

Projekt budowlano-wykonawczy przebudowa, rewitalizacja i konserwacja z adaptacją na cele kulturowe i turystyczne budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów stanowiących elementy zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce (działka nr 93, obręb 060805_2.0011 Kozłówka), znajdującego się w rejestrze zabytków woj. lubelskiego pod nr A/457.

Dokumentację wykonywano w ramach umowy z dnia 06.07.2016r. zawartej z Muzeum Zamoyskich w Kozłówce (adres Zamawiającego: Kozłówka 3, 21-132 Kamionka).

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, instalacji ogrzewania wraz z nowym przyłączami instalacyjnymi, wentylacji mechanicznej, instalacji wody (z-cw, ct), kanalizacji, instalacji elektrycznych i sieci strukturalnej, instalacji systemów zabezpieczeń SAP, instalacji pomp ciepłych, robót drogowych oraz prac wykończeniowych i konserwacji elementów i wystroju historycznego. Specyfikacja obejmuje pełny zakres robót ujęty wielobranżową dokumentacją projektową.

Z uwagi na obowiązujące przepisy dotyczące obiektów użyteczności publicznej projekt przewidział doposażenie obiektów w dźwig osobowy oraz podnośnik dla osób na wózkach.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu, realizacji i odbiorze robót. Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia oraz rozliczenia robót budowlanych i instalacyjnych obiekcie budowlanym. Specyfikacja techniczna określa:

- wymagania wykonawcze i materiałowe,
- podstawowe dane dotyczące technologii wykonania robót,
- organizacji funkcjonowania dworca w trakcie trwania budowy,
- sposób transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zakres nadzoru i odbioru realizowanych robót.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- roboty rozbiórkowe i demontaże,
- roboty izolacyjne,
- roboty murowe,
- roboty betonowe,
- konstrukcje stalowe,
- roboty ziemne,
- roboty elewacyjne,
- roboty stolarsko budowlane (wzmocnienie istniejących konstrukcji),
- stolarka budowlana i wbudowane drewniane elementy wyposażenia wnętrza,
- roboty wykończeniowe i konserwatorskie elementów zabytkowych,
- roboty instalacyjne sanitarne,
- wykonanie wentylacji mechanicznej,
- roboty instalacyjne elektryczne,
- roboty instalacyjne teletechniczne,
- instalacja pomp ciepłych.
- roboty drogowo,
- drobne formy architektoniczne.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich czynności niezbędnych do kompletnego wykonania przedmiotu zlecenia zgodnie z dokumentacją projektową stanowiącą załączoną do umowy-zlecenia. Specyfikacja Techniczna nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji, procedur towarzyszących jego realizacji, ale powołuje i klasyfikuje źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji

przedmiotowego zadania. Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a Warunkami Technicznymi, o których mowa wyżej, powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót. Konsekwencje wynikające z nie wyjaśnienia wątpliwości obciążają Wykonawcę Robót. Część ogólną (ST 00.) uzupełniają następujące szczegółowe specyfikacje techniczne :

- SST 01. - roboty ziemne
- SST 02. - roboty drogowe
- SST 03. - elementy małej architektury
- SST 04. - sondy geotermalne i pompy ciepłe
- SST 05. - izolacja przeciwwilgociowa i impregnacja murów
- SST 06. - izolacja termiczna
- SST 07. - roboty rozbiórkowe
- SST 08. - roboty betonowe i żelbetowe
- SST 09. - konstrukcje stalowe
- SST 10. - podbijanie fundamentów i rozbudowa piwnic
- SST 11. - roboty murowe i tynki wewnętrzne
- SST 12. - ściany i obudowa z płyt G-K
- SST 13. - remont elewacji
- SST 14. - wykonywanie podłoża i posadzek
- SST 15. - roboty malarskie
- SST 16. - roboty pokrywcze i obróbki blacharskie
- SST 17. - stolarka okien i drzwi
- SST 18. - szklone ścianki i drzwi w konstrukcji metalowej
- SST 19. - konserwacja i wykonanie elementów kamiennych
- SST 20. - konserwacja i wykonanie elementów metalo-plastycznych
- SST 21. - instalacja wewnętrzna wody
- SST 22. - instalacja wewnętrzna kanalizacji
- SST 23. - instalacja ogrzewania
- SST 24. - instalacja wentylacji mechanicznej
- SST 25. - instalacje elektryczne
- SST 26. - instalacje teletechniczne
- SST 27. - system multimedialny
- SST 28. - system elektroakustyczny
- SST 29. - system oświetlenia scenicznego
- SST 30. - zewnętrzne przyłącza instalacyjne

Jeżeli z przedmiaru robót wynika niezbędność wykonania zakresu robót nie wymienionego w SST, prace te należy wykonać, na warunkach realizacji i odbioru ustalonych w zapisach ogólnych ST.

1.4. Prace towarzyszące i zakres robót tymczasowych

- organizacja zaplecza budowy,
- montaż i demontaż rusztowań dla wykonania robót elewacyjnych,
- wywózka gruzu,
- likwidacja zaplecza budowy i odtworzenie terenu po zakończeniu robót,

1.5. Informacje o terenie budowy

Teren budowy znajduje się na zamkniętym terenie Muzeum Zamoyskich. Dojazd na teren budowy ogólnie dostępnymi drogami powiatowymi.

Wykonawca winien opracować projekt zagospodarowania placu budowy wraz z określeniem zajęcia niezbędnego terenu na zaplecze budowy i uzgodnić go z administratorem terenu.

Przekazanie terenu budowy Wykonawcy następuje na podstawie podpisania przez strony umowy o wykonanie robót oraz „Protokołu wprowadzenia wykonawcy na budowę”. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy na okres budowy aż do odbioru końcowego robót. Teren inwestycji przylega do istniejącej drogi powiatowej. Usytuowanie i obsługa komunikacyjna budowy nie zmienia istniejącego układu dróg i nie stwarza znaczących utrudnień w ruchu lokalnym. Projekt obejmuje pięć niezależnych obiektów kubaturowych oddalonych od siebie. Należy się liczyć z etapową realizacją robót przy jednoczesnym udostępnieniu części pozostałych obiektów muzeum dla turystów. Dla bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie oraz ochrony

mienia znajdującego się na placu budowy, Wykonawca winien opracować Plan Organizacji Budowy i zapewnić tymczasowe urządzenia zabezpieczające: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, a także zapewnić ich obsługę oraz stały nadzór. Plan Organizacji Budowy musi zapewnić funkcjonowanie zespołu pałacowego dla zwiedzających.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia następujących warunków:

1. wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich ustawieniem.
2. wejście na teren budowy Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgodnić z administratorem obiektu, rezerwując środki na uzyskanie takiej zgody, na czasową dzierżawę, na rekompensaty i naprawy.

Zaplecze budowy

1. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zg. z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).
2. Pomieszczenia socjalno – administracyjne dla obsługi budowy i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów oraz kabiny i urządzenia sanitarne dla pracowników Wykonawcy winny być zapewnione przez Wykonawcę. Miejsce ustawienia odpowiednich kontenerów Wykonawca winien uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót i uzyskania zgody na użytkowanie przez Zamawiającego oraz w okresie realizacji napraw z tytułu rękojmi aż po przekazanie obiektu Zamawiającemu protokołem ostatecznym-pogwarancyjnym.

1.6. Stan istniejący obiektów

Obiekty stanowiące przedmiot projektu są objęte rejestrem zabytków. Są to budynki średnio-wysokie i niskie (stajnia), ich parametry podano w Projekcie Budowlanym. Prowadzenie robót elewacyjnych, dachowych, a w szczególności dotyczących rozbudowy piwnic jest warunkowane uzgodnieniem terminów, zakresu i technologii wykonywania robót.

1.7. Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień (CPV)

1.7.1. Roboty ziemne

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu
- 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
- 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

1.7.2. Roboty izolacyjne

- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45321000-3 Izolacja cieplna

1.7.3. Roboty rozbiórkowe i remontowe

- 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 45421100-5 Instalowanie okien, drzwi i podobnych elementów
- 45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
- 45453100-8 Roboty renowacyjne
- 45262522-6 Roboty murarskie
- 45442100-8 Roboty malarskie
- 45223200-8 Roboty konstrukcyjne.
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 9552000-2 Usługi w zakresie ochrony obiektów zabytkowych – prace konserwatorskie.

1.7.4. Roboty instalacyjne

- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45232460-4 Roboty sanitarne
- 45332200-5 Instalacja wodna - kanalizacyjna
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalacje ciepłone, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
45231300-8 Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
45.33.11.10 Instalowanie kotłów ogrzewania,

1.8. Określenia podstawowe

Określenia i nazwy użyte w specyfikacji są zgodne lub równoznaczne z Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, Rozporządzeniem MSWiA z dn. 04.03.99 Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacje techniczne – oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w sposób by spełniły cel wyznaczony przez Zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich Zamawiający może postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących tym robotom.

Normy – oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.

Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normatyw techniczny – oznacza wytyczne wynikające z normy lub ogólnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych

Zamawiający – osoba prawna, która zawiera kontrakt z wykonawcą na wykonanie robót.

Wykonawca – osoba prawna lub fizyczna realizująca roboty na warunkach kontraktu.

Kontrakt – umowa o roboty budowlane, warunki techniczne wykonania robot, oferta, rysunki oraz dokumenty jakie wyliczono w umowie.

Termin wykonania – czas uzgodniony w umowie na wykonanie całości lub części (etapu) robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do zakończenia.

Cena kontraktowa – kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami umowy.

Wada – jakkolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

Operaty kolaudacyjne – wszystkie dokumenty umowy z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych, wynikami badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjną inwentaryzacją robót oraz zestawienie ilości wykonanych robót, stanowiące podstawę do ich oceny i odbioru końcowego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbiór częściowy – odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robot, dla której w szczególnych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

Odbiór końcowy – odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie zg. z postanowieniami warunków umowy.

Odbiór ostateczny – odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundament i dach.

Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne.

Teren (plac) budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Roboty budowlane – zarówno roboty stałe, jak i pomocnicze, prowadzone w ramach kontraktu, prace polegające na przebudowie, rozbudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Prace konserwatorskie - całokształt prac podejmowanych przy zabytkach, a w szczególności działania mające na celu utrzymanie i poprawę stanu zabytku, wydobywanie walorów historycznych.

Restauracja - prace mające na celu doprowadzenie zabytku do postaci najlepiej ukazującej jego walory artystyczne i historyczne, wykonane z poszanowaniem wartościowych nawarstwień substancji zabytkowej, z eliminacją rozwiązań zakłócających odbiór wartości artystycznych zabytku.

Inspektor nadzoru inwestorskiego (Inżynier Projektu) – osoba posiadająca uprawnienia budowlane określone przepisami Prawa budowlanego, wykonująca w budownictwie samodzielne funkcje techniczne, w tym, co najmniej 2-letnią praktykę zawodową na budowie przy zabytkach nieruchomych, wyznaczona przez Zamawiającego, odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót, której na podstawie kontraktu Zamawiający przekazał prawa oraz pełnomocnictwa.

Inspektor nadzoru konserwatorskiego – osoba wyznaczona przez władny urząd ochrony zabytków, w przypadku zespołu pałacowego w Kozłowie - Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie, która pełni nadzór nad pracami konserwatorskimi, a w szczególności nadzorująca prace z punktu widzenia zgodności z programem konserwatorskim zawartym w zatwierdzonym projekcie.

Dziennik budowy – dokument wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń zachodzących w czasie wykonywania robót. Opatrzony pieczęciami odpowiednich urzędów z ponumerowanymi stronami, służący do przekazywania poleceń i korespondencji pomiędzy Inspektorem nadzoru inwestorskiego, Kierownikiem budowy i Projektantem.

Dziennik prac konserwatorskich – dokumentacja prowadzonych prac konserwatorskich i restauratorskich przy elementach wystroju historycznego wykonana zgodnie ze standardem określonym w załączniku nr1. do Rozporządzenia Ministra Kultury z dnia 27.07.2011r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadająca uprawnienia budowlane określone przepisami Prawa budowlanego oraz konserwatorskie, określone w Rozporządzeniu Ministra Kultury z dnia 27.07.2011r. wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, w tym co najmniej 2-letnią praktykę zawodową na budowie przy zabytkach nieruchomych.

Specyfikacja – oznacza dokument włączony do kontraktu, oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z kontraktem. Dokument ten specyfikuje roboty.

Dokumentacja projektowa – obejmuje pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym, projekty wykonawcze, przedmiar robót, informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i specyfikacje techniczne.

Przedmiar Robót – dokument zawierający podzielone na pozycje przewidziane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania, ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis lub szczegółowym opisem, wskazaniem specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, z wyliczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia robót, lecz bez urządzeń czy innych rzeczy stanowiących część robót stałych.

Urządzenia – aparaty, maszyny i pojazdy stanowiące część robót stałych.

Materiały – wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI BUDOWY

2.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający, w ustalonym w umowie terminie udostępni Wykonawcy wszystkie części Placu Budowy i umożliwi ich użytkowanie, i przekaze wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne oraz przekaze:

- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru Robót,
- Specyfikację Techniczną,
- Dwa egzemplarze Dokumentacji projektowej z pozwoleniem na budowę,
- Lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów .

2.2. Zakres dokumentacji projektowej

- Przedmiary robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Wielobranżowy projekt budowlany
- Programy konserwacji elementów historycznego wystroju budynku
- Dokumentacja wykonawcza,
- Projekty aranżacji wnętrz.

2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

1. Podstawą wykonania robót będzie projekt budowlany wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę.
2. Projekt budowlany i wykonawczy, przedmiar robót, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z projektem budowlanym i wykonawczym oraz Specyfikacją Techniczną. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, lub interpretacji tych dokumentów.
4. W Dokumentacji projektowej podano warunki techniczne jakie winien spełniać materiał lub element instalacji czy element wyposażenia obiektów, bez wskazywania konkretnego produktu nawet dla określenia przykładowego rozwiązania. Wybrany przez Wykonawcę materiał, urządzenie techniczne lub element wnętrza winien zostać przedstawiony Inspektorowi Nadzoru celem akceptacji.
5. Dane określone w Dokumentacji projektowej są wartościami docelowymi, od których odchylenia są dopuszczalne w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów

i elementów robót muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

6. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z wymaganiami określonymi w Projektach lub SST co będzie miało wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to materiały te należy niezwłocznie zastąpić innymi, a wykonane elementy na żądanie Inwestora należy rozebrać i wykonać ponownie na koszt Wykonawcy.
7. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przekazanymi Projektami lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów, to inspektor nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak z możliwością odpowiedniego potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

2.4. Zabezpieczenie placu budowy

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

1. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wymagania odnośnie zabezpieczenia robót podano w pkt.5 n/n specyfikacji.
2. Wykonawca obwieści publicznie fakt przystąpienia do robót przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne powinny spełniać następujące wymagania:
 - zawierać informacje o rodzaju i adresie prowadzonych robót budowlanych, numerze pozwolenia na budowę; dane: organu nadzoru budowlanego, Inwestora, Wykonawcy, Projektantów, numery telefonów alarmowych,
 - napisy na tablicy informacyjnej powinny być wykonane na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości, co najmniej 4 cm,
 - tablica powinna mieć wymiar 90x70cm i być umieszczona na wysokości co najmniej 2m. Tablice informacyjne powinny być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca umieści na terenie budowy ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Ogłoszenie powinno zawierać:
 - przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
 - maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
 - informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.
4. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić:

1. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
2. Odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami.
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu.
 - możliwością powstania pożaru.
 - możliwością zalegania wody stojącej w wykopach na terenie budowy.

Stosując się do obowiązujących wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem pyłami lub substancjami toksycznymi zbiorników i cieków wodnych,
- na zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami, na możliwość powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej aktualnych w momencie rozpoczęcia budowy, utrzymywania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne należy składować zgodnie z przepisami, z zabezpieczeniem dostępu osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem powstałym w rezultacie realizacji robót lub przez jego personel.

2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń podziemne i nadziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Uzyska od właścicieli i dysponentów tych urządzeń potwierdzenie informacji o ich lokalizacji, którą dostarczył mu Zamawiający. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie 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 terenie 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 do dokonywania napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w stanie nie gorszym niż przed powstaniem uszkodzenia.

2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót, Wykonawca będzie przestrzegał 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 wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pom. magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót, muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy, a po zakończeniu robót ich charakter niebezpieczny zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2.10. Plan bezpieczeństwa

Wykonawca powinien przedstawić plan bezpieczeństwa budowy do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Plan ten powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. / Dz.U. Nr. 120, poz. 1126 / i zawierać informacje dotyczące:

- stosowania i dostępności środków pierwszej pomocy,
- stosowania i dostępności środków ochrony osobistej,
- planu działania w przypadku nagłych wypadków,
- planu działania w związku z organizacją ruchu,
- działań przeciwpożarowych,
- przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenia placu budowy i utrzymywania porządku,
- działań w zakresie magazynowania materiałów, ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi
- innych działań gwarantujących bezpieczeństwo robót.

2.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do momentu wydania przez Inspektora Nadzoru potwierdzenia o zakończeniu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania budowy w sposób, który zapewni zadowalający stan obiektu będącego przedmiotem zawartej umowy do czasu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba wymagany sposób utrzymania budowy, to na polecenie Zamawiającego Inspektor Nadzoru ma obowiązek rozpocząć w ciągu 24 godzin od momentu otrzymania polecenia, roboty, które przywrócą odpowiedni stan i bezpieczeństwo budowy. Kosztami niezbędnych zabezpieczeń zostanie obciążony Wykonawca.

2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne 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 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.

2.13. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu, zabezpieczenia robót z właścicielem drogi i policją oraz do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowanie dróg). Wykonawca wniesie wszystkie opłaty za zajęcie pasa drogowego (drogi + chodniki + pobocze dróg) oraz za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym. Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu, Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem, a koszty za wykonanie wszystkich czynności uwzględnione zostaną w cenie kontraktowej.

2.14. Działania dot. organizacji prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem terenu przekazanego pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontrakt.

2.15. Odbiory

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”. Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach instytucje, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Uznaje się ze wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

3. WYMAGANIA DOT. MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

3.1. Ustalenia ogólne

Wszystkie wyroby i materiały stosowane do wykonania robót budowlano-instalacyjnych powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót, a przede wszystkim zgodności materiałów z normami polskimi (PN), normami branżowymi (BN). Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów wskazanych w Dokumentacji projektowej, spełniających wszystkie wymienione powyżej wymagania. Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte i winny odznaczać się najwyższą jakością. Powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych. Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte, winny odznaczać się najwyższą jakością, być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych.

3.2. Źródło szukania materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru informację dot. miejsca wytwarzania, zamawiania proponowanego materiału i świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki, w terminie tygodnia przed zaplanowanym ich wbudowaniem. Akceptacja dostawcy materiału nie powoduje automatycznego zatwierdzenia innych materiałów z danego źródła. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań w czasie postępu robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagane parametry techniczne.

3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i odmową zapłaty za wykonany element pracy. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu 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 może zostać przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich, jak aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor Nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi zastrzeżenia Inspektora Nadzoru, wówczas koszt badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Jeśli materiały będą składowane poza Placem Budowy, Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu ich skontrolowania.

3.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień 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. Propozycje materiałowe, próbki materiałów, ich kolorystyka lub zamiana na inny rodzaj wymaga akceptacji Projektanta i Zamawiającego. Wyroby budowlane powinny odpowiadać, co do jakości wymagom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Wskazane w dokumentacji projektowej, urządzenia lub materiały konkretnych producentów oraz nazwy firm, dostawców, producentów, należy traktować jako określenie parametrów przedmiotu zamówienia za pomocą podania standardu, dopuszczając do zastosowania innych odpowiedników pochodzących od innych wytwórców, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania innych, niż podane w dokumentacji projektowej, urządzeń, materiałów i technologii, Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a w zakresie jego obowiązków i kosztu znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej. Jeżeli w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełniają parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca ma obowiązek zastosowania elementów zgodnych z dokumentacją projektową.

4. 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 lub projekcie organizacji robot, 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 robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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 kontraktu, zostanie przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

5. TRANSPORT

Rozładunek, magazynowanie i składowanie winno być realizowane zgodnie z zaleceniami producentów materiałów, wyrobów i urządzeń, z uwzględnieniem zaleceń Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót 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 przewidzianym

kontraktem. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. 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 nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami z terenu budowy. Rodzaj i ilość środków transportu musi zapewnić możliwość prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami bezpieczeństwa pracy, warunkami realizacyjnymi zadania oraz przepisami o ruchu drogowym obowiązującym w sąsiedztwie budowy.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ustalenia wstępne

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy. Prace przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem.

Zamawiający na potrzeby związane z realizacją zamówienia, zapewni Wykonawcy:

- punkt poboru wody o ciśnieniu 0,4 MPa;
- maksymalną moc energii elektrycznej na potrzeby placu budowy.

Z uwagi na wartość historyczno-architektoniczną budynku wpisanego do rejestru zabytków Wykonawca winien posiadać odpowiednie przygotowanie i doświadczenie zawodowe, potwierdzone odpowiednimi referencjami, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9. czerwca 2004r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz.U. z dn.30.06.04).

Przed rozpoczęciem budowy, Zamawiający jest zobowiązany do zawiadomienia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót, z podaniem danych i uprawnień wykonawców robót i kierownika budowy. Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem przekazać Zamawiającemu odpowiednie dane.

Wykonawca jest zobowiązany do poprzedzenia wykonywanych robót, inwentaryzacją zastanego stanu obiektu. W sposób szczególny dotyczy to stanu wystroju historycznego.

6.2. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru oraz ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zg. z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentacji technicznej i specyfikacji wykonania i odbioru robót, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Rozpoczęcie realizacji prac należy poprzedzić zapoznaniem się z całością dokumentacji projektowej, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oraz propozycją organizacji robót prowadzonych w funkcjonującym budynku dworca.
- Projektowane roboty mają charakter prac remontowo-konserwatorskich. Z tego względu oraz z uwagi na wartości zabytkowe obiektu, wykonanie elementu wmontowywanego musi być poprzedzone sprawdzeniem wymiarów w naturze.

- Z uwagi na brak pełnej dostępności obiektu w trakcie prac projektowych, zakres prac jak i projektowany sposób wykonania musi być weryfikowany w oparciu o rzeczywisty stan na budowie, w sposób zapewniający zachowanie walorów zabytkowych budynku
- Zauważone rozbieżności oraz propozycje rozwiązań zamiennych każdorazowo należy zgłaszać do nadzoru inwestorskiego, autorskiego i konserwatorskiego.
- Wszystkie prace konserwatorskie, miejsca pobierania próbek, zastosowana technologia winny zostać przedstawione w dokumentacji powykonawczej w formie opisowej, rysunkowej (naniesionej na dokumentację architektoniczną za pomocą znaku graficznego) i fotograficznej w 2 egzemplarzach: dla Inwestora i archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

6.3. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego:

a) Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót

b) Planu Kontroli Jakości określającego dla każdej z robót

- zakres i terminy pomiarów, sprawdzeń, badań kontrolnych wymaganych do rozpoczęcia robót
- zakres i terminy pomiarów, sprawdzeń, badań kontrolnych dla wykonanych robót
- informacje o przyjętych metodach dokonywania pomiarów, sprawdzeń, badań kontrolnych
- zabezpieczenie wykonanego elementu przed uszkodzeniem po zakończeniu robót

Inspektor Nadzoru ma prawo do wniesienia uwag i zmian do przedstawionych dokumentów, lub wystąpić o dokonanie uzupełnień. Potwierdzenie spełnienia wymaganych parametrów na wszystkich etapach budowy będzie dokonywana przy pomocy Kart Kontrolnych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Zasady ogólne

1. Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego oraz Nadzoru Konserwatorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane i art.36,38 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
2. Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji robót, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami. Przywołanymi niniejszą specyfikacją, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należyłą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót nie zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami, jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażący przy nie przestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa Budowlanego.
3. Inspektor Nadzoru nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.
4. Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne, itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do zastosowania materiały, które posiadają:
 - a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:
 - z Polską Normą,
 - w przypadku wyrobów, dla których brak polskiej normy, z aprobatą techniczną.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zg. z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniemi przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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 jakości wykonywanych robót.

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 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 transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7.3. Opis działań związanych z kontrolą jakości.

Wszystkie elementy wykonywanych robót muszą być poddane kontroli pod względem jakości. Spełnienie wymaganych parametrów musi być potwierdzone protokołem wraz z Kartą Kontrolną, która zawiera:

- informacje o koniecznych do spełnienia parametrach i ich wielkości
- informacji o osiągniętych parametrach
- terminy dokonywania pomiarów, sprawdzeń, badań kontrolnych
- podpisy Kierownika Robót, Inspektora Nadzoru, przedstawicieli zaproszonych służb i współuczestników procesu inwestycyjnego
- załączniki potwierdzające przedstawione informacje
- potwierdzenie wykonywania robót zgodnie zatwierdzona Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót.

Inżynier Projektu ma prawo wnieść do zakresu objętego Kartą Kontrolną inne parametry uzasadnione dla potrzeb potwierdzenia prawidłowej jakości wykonania robót. Na wniosek Inżyniera Projektu do przeglądu mogą być zaproszone służby i współuczestnicy procesu inwestycyjnego.

7.4. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Przed zatwierdzeniem PZJ autor projektu lub inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania 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 częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Autor projektu lub inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robot zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa ze wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących pracy personelu lub jakości robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7.5. 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

albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

7.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ i ST.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

7.7. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji kontroli robót prowadzonej przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

7.8. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają: Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

8. DOKUMENTY BUDOWY

8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego robót. 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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu organizacji robót i programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia 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,
- propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się,
- decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem przyjęcia lub zajęciem stanowiska,
- wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się,
- projektant nie jest stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót chyba, że będzie inaczej postanowione w Kontrakcie (Umowie).

8.2 Dziennik prac konserwatorskich

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika prac konserwatorskich, do którego dokonuje codziennych wpisów z działań przy obiekcie. Dziennik prac konserwatorskich jest bez ograniczeń dostępny dla Inspektora Nadzoru oraz Inspektora Nadzoru Konserwatorskiego.

8.3. Księga obmiaru

Księga Obmiaru stanowi podstawowy dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się je do Księgi Obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń. Za roboty nie odebrane przez Inspektora nadzoru lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe. W przypadku ustalonego w kontrakcie ryczałtowego wynagrodzenia za całość zadania, księga obmiaru nie musi być prowadzona.

8.4. Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik dokumentacji odbiorowej. Winny być udostępnione na każde Śyczenie Inspektora Nadzoru.

8.5. Rysunki powykonawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, które zostaną dostarczone w tym celu. Po zakończeniu robót rysunki te zostaną przedłożone inżynierowi. Wykonawca winien przekazywać inżynierowi rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu w celu dokonania przeglądu.

8.6. 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,
- protokoły z wszystkich innych czynności dokonywanych protokolarnie podczas realizacji,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

8.7. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Przedmiar robót do kosztorysu ofertowego - ślepy kosztorys

1. Oferenci wykonują oferty po zapoznaniu się z całością dokumentacji przetargowej, mając pełną świadomość odpowiedzialności za oferowane warunki wykonania.
2. Informacje ilościowe zawarte w zestawieniach materiałowych w przedmiarze robót i opisie technicznym nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania własnych zestawień ilościowych, które posłużą do wyceny ofertowej.
3. Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.
4. Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
5. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać:
 - zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
 - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
 - kontrolę stanu i jakości materiałów;
 - przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
 - montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac elewacyjnych;
 - wykonanie zabezpieczeń wąskoprzestrzennych wykopów
 - wykonywanie czynności pomocniczych;
 - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
 - czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
 - utrzymanie porządku w miejscu pracy;
 - przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
 - przejście na następne stanowisko pracy;
 - usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
 - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
6. Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej. Obejmują one:
 - ilości materiałów zużytych w trakcie wykonywania analogicznych elementów lub robót;
 - ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
 - materiały pomocnicze.
7. Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu oraz zakres ubezpieczenia za przestoje - muszą uwzględniać:
 - czas efektywnej pracy;
 - postoje spowodowane procesem technologicznym, przestawiania sprzętu;
 - przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi, ochroną środowiska np. obowiązkową ciszą w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.
8. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe. Także przy wynagrodzeniu ryczałtowym.
9. Nie uwzględnia się obciążania Inwestora [NI] żadnymi stratami materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu. Odzysk strat poniesionych przez Wykonawcę następuje z polisy ubezpieczonego Wykonawcy. Brak całkowitej polisy lub części jej zakresu jest ryzykiem finansowym ubezpieczającego się Wykonawcy.
10. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

9.2. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Projektem i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni robocze przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.
3. Jakakolwiek rozbieżność, błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

9.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Zasady określania ilości podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach i innych katalogach.
2. Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
3. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty i elementy stałe. Roboty winny być mierzone netto w odniesieniu do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego z załączonym szkicem, o ile nie zostało to we wzajemnym uzgodnieniu z NI i NA wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.
4. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
5. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
6. Ilości, które jako masa - obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

9.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone i zalegalizowane przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne dokumenty legalizujące na terenie RP
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

9.5. Czas przeprowadzania obmiarów

1. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego, w szczególności:
 - obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
 - obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
 - obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem i zarazem przed sprawdzeniem dokumentacji powykonawczej przedodbiorowej na zgodność ze stanem faktycznym oraz z dokumentacją projektową
2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

9.6. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m^2	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m^3	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
szt.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
kpl.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
t	– z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
kg	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
sztuka	– z dokładnością do 1 jednostki [sztuki] wykonanych robót
otwór	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
odcinek	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
element	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
pomiar	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

9.7. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne ustalenia odbioru robót

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót zgodnie z przygotowaną dokumentacją rysunkową i opisową - przedodbiorową powykonawczą - w zakresie ich ilości, jakości i wartości - odpowiedniego do wymagań użytkowych. Przed odbiorem instalacji, Zamawiający z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania robót i prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób. Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór części robót,
- c) odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wykonania)
- d) odbiór pogwarancyjny.

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu do odbioru wszystkie roboty zanikające.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie pozwalającym na wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru oraz Nadzór Konserwatorski wyznaczony przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Odbiór jest przeprowadzany niezwłocznie, w terminie ustalonym w umowie.
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją, ST i uprzednimi ustaleniami.
6. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest protokół sporządzony przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

10.3. Odbiór częściowy

1. Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót i obejmują:
 - każdej znaczącej części robót stałych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
 - każdej części robót stałych, którą Zamawiający wybrał, celem zajęcia lub użytkowania przed zakończeniem.
2. Przy odbiorze częściowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
 - Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
 - Obmiar robót podlegających odbiorowi, o ile jego konieczność określa kontrakt
3. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowego remontu. Odbiór odcinka robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanego odcinka robót i dotyczy każdego odcinka, w odniesieniu do którego w Załączniku do oferty ustalono osobny czas wykonania.

10.4. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości zadania będącego przedmiotem umowy.
2. Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji

3. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy oraz ew. rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika i kompetentnych organów.
4. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy o gotowości do odbioru i przygotowanej dokumentacji powykonawczej przedodbiorowej oraz do złożenia pisemnego zawiadomienia Stron z prośbą o dokonanie odbioru w podanym, uzgodnionym z Komisją terminie.
5. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Specyfikacje Techniczne,
 - Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 - Recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały) o ile były prowadzone,
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
 - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
 - Aprobaty techniczne i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
 - Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, przyjęte na etapie umowy lub później, w podpisanych przez Strony aneksach.
 - Dokumentację powykonawczą - wykonaną czytelną, trwałą techniką graficzną, uzgodnioną z NA i NI oraz podpisaną przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania i kopiami dokumentów uzupełniających.

Techniczną dokumentację powykonawczą - przedodbiorową i poodbiorową stanowią:

- zaktualizowany , zgodny ze stanem rzeczywistym - po wykonaniu robót – zbiór rysunków i tekstów adaptowanych z dokumentacji projektowej technicznej, uzupełnionej niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami i opisami robót
 - specyfikacje techniczne adaptowane z dokumentacji projektowej technicznej, uzupełnione niezbędnymi nowymi i dodatkowymi opisami robót
 - dokumentacja przedodbiorowa – protokoły, deklaracje zgodności Wykonawcy co do wyrobów i materiałów wbudowanych
 - komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
 - instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami techn. i sposobem użytkowania od urządzeń ogólnie stosowanych;
 - potwierdzenie zwrotu zdemontowanych elementów i rozliczenia materiałów usuniętych do recyklingu
 - oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
 - protokół przeszkolenia personelu obsługi;
 - wykaz dodatkowych urządzeń, względnie zamiennych przekazywanych Użytkownikowi
 - protokoły odbioru robót przejściowych i wbudowania elementów maskowanych, zasłoniętych oraz odbioru wykonania robót zanikających.
6. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia członkom Komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru przed wyznaczonym dniem odbioru.
 7. Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac Komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i zalegalizowanych urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.
 8. Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją powykonawczą i projektową oraz specyfikacjami technicznymi.
 9. W toku odbioru końcowego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania dokumentacji powykonawczej, robót uzupełniających i robót poprawkowych.

10. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z Ofertą, Umową, Zleceniem, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, Normami i przepisami;
 - dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie; prób i odbioru instalacji ciśnieniowych
 - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
 - 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 częściowych
 - sprawdzić, czy Wykonawca przekazał Inwestorowi wszystkie części i urządzenia zamienne, do których dostarczenia był zobowiązany podpisanym kontraktem.
11. Z odbioru końcowego powinien być spisany Protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz Osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy i sposoby ich usunięcia.
12. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
13. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej, bez większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja może dokonać odbioru wnosząc o pomniejszenie umownej wartości zlecenia na zasadach ustalonych w umowie, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w kontrakcie.
14. W przypadku, gdy pozytywne wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem. Inspektor Nadzoru wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia Robót. Do usunięcia ewentualnej drobnej zaległej pracy lub wady, Wykonawca może zostać zobowiązany w okresie gwarancyjnym. Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

10.4. Odbiór pogwarancyjny – ostateczny

1. Odbiór pogwarancyjny przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji, polega na przeprowadzaniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją.
2. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
3. Odbiór ostateczny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.
4. Odbiór ostateczny / odbiór pogwarancyjny robót / nastąpi protokołem podpisanym przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Ceny jednostkowe lub kwota ryczałtowa robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Plac Budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyłączeniem podatku VAT.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe musi uwzględniać następujące koszty związane z prowadzeniem robót:

- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- wywóz odpadów,
- rekultywację terenu,

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

11.2. Koszty zabezpieczenia placu budowy

Wykonawca w ramach kontraktu ma wykonać zabezpieczenie terenu zaplecza i Placu Budowy :

- dostarczyć, zainstalować i zdemontować po wykorzystaniu urządzenia zabezpieczające
- uprzątnąć Plac Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Placu Budowy,
- opracować oraz uzgodnić z inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projekt organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne na czas wykonywania robót, o ile na zdanie Inwestor otrzymał pozwolenie na budowę,
- wykonać, umieścić i zabezpieczyć w sposób trwały przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

W ramach ryczałtu przewidzianego w cenie oferowanej Wykonawca zapewni:

- dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, itp.) dla Placu Budowy,
- eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- demontaż zamontowanych urządzeń tymczasowych i prace porządkowe.

11.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.

Wykonawca w ramach kontraktu ma wykonać ewentualne objazdy lub przejazdy oraz podjąć niezbędne działania dotyczące organizacji ruchu, tj.:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami warunków bezpieczeństwa ruchu
- opłaty/dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Dokumentacja projektowa wykonana przez PRA „Nowy Zamek”
- Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie,
- Decyzje pozwolenia na budowę

- Oferta Wykonawcy,
- Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą
- Dziennik Budowy,
- Protokoły przekazania terenu budowy – robót,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły narad i ustaleń,
- Korespondencja z Wykonawcą
- Ważne aprobaty techniczne ITB na oferowany przedmiot zamówienia
- Ważne certyfikaty zgodności ITB na oferowany przedmiot zamówienia
- Ważne oceny higieniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

13. 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 łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

AKTY PRAWNE, NORMY I PRZEPISY DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami /jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami/
2. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami /Dz.U. nr 162 poz.1568/ i ustawa z dnia 18.03.2010 o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie niektórych ustaw /Dz.U. nr75 poz. 474/
3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. 03 nr 207 poz. 2016) Art. 1 ust. 2 pkt 5 ustawy określa, że w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uwzględnia się wymagania ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia, a także potrzeby osób niepełnosprawnych
4. Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz. U. 03 nr 58 poz. 515)
5. Ustawa Prawo telekomunikacyjne z dnia 21 lipca 2000 r. (Dz. U. 00, nr 73 poz. 852 z późn. zmianami)
6. Ustawa Prawo pocztowe z 12 czerwca 2003 r. (Dz. U. 03 nr 130 poz.1188)
7. Ustawa o usługach turystycznych z dn. 29 sierpnia 1997 r. (Dz. U. 01 nr 55 poz. 578 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30 maja 2000 r. (Dz. U. 00 nr 63 poz. 735)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu realizacji obowiązku zapewnienia osobom niepełnosprawnym dostępu do usług powszechnych (Dz. U. 02 Nr 237 poz. 2010)
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. 99 Nr 43 poz. 430). Zgodnie z § 44 ust. 6 urzędzenia na chodniku, w szczególności podpory znaków drogowych, słupy oświetleniowe należy tak usytuować, aby nie utrudniały użytkownika chodnika w tym przez osoby niepełnosprawne
11. Rozporządzenie (WE) NR 1371/2007 Parlamentu Europejskiego I Rady z dnia 23 października 2007 r dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym
12. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych /Dz.U. nr 92 poz. 881/
13. Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych / Dz.U. nr 19 poz.177/
14. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej /DzU.2002r.Nr147poz.1229/.
15. Ustawa z dn. 21.12.2004 r. – o dozorcze technicznym / Dz U. nr 122, poz.1321 z późn zm./
16. Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska /Dz U. nr 62, poz.627/
17. Ustawa z dn. 21.03.1985 r. – o drogach publicznych / Dz.U. z 2004 r. nr 204, poz. 2086/

18. Dz. U. 12 kwietnia 2002 nr 75, poz. 690, Warszawa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
19. Dz. U. z 2002 Nr 209, poz.1779 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002 roku dotyczące systemów oceny zgodn. wyrobów budowlanych oraz sposobu oznaczania znakowaniem CE.
20. Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1780 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2.12.02 r. dot. określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat techn., zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany
21. Dz. U. 1997 nr 169, poz. 1650 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
22. Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
23. Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
24. Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2042 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
25. Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2041 – Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
26. Dz. U. z 2006r. nr 80 poz 563 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewn. i Administracji z dnia 21.04.2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.
27. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27.07.2011r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987).
28. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 02.09.2014r w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SZCZEGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH – SST 01

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 33
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 33
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 33
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 33
1.5. Niektóre określenia podstawowe	str. 33
2. Materiały	str. 33
3. Sprzęt	str. 33
4. Transport	str. 33
5. Wykonywanie robót	
5.1. Wykopy	str. 34
5.2. Zasyпки	str. 34
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 34
6.2. Zakres kontroli wykopów i zasyпки	str. 34
7. Obmiar robót	str. 34
8. Odbiór robót	str. 35
9. Podstawa płatności	str. 35
10. Przepisy związane	str. 35

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH - SST 01.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem:

- izolacji przeciwwilgociowej murów zewnętrznych,
- remontu opaski i chodnika przy budynkach,
- wykonania schodów terenowych przy murze oporowym przy budynku stajni,
- instalacji zewnętrznych prowadzonych w terenie,
- montażu podziemnych pojemników na gaz.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych niezbędnych dla wykonania instalacyjnego uzbrojenie terenu i remontu obiektów będących podmiotem zlecenia. W zakres tych robót wchodzi:

- wykopy
- zasypki
- transport gruntu

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
3. Trakcie prac ziemnych zwracać szczególną uwagę na ochronę istniejącego uzbrojenia terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie wykopów.

1.5. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

1. Do wykonania ww. robót materiały nie występują
2. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna. gruz budowlany itp.

Zasypki za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $l_s = 1,0 - k > 5m/d$,
- zawartość części organicznych $l < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub z użyciem małej koparki.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

5.1. Wykopy

1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed remontem obiektu należy sprawdzić:

- zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w dokumentacji powykonawczej obiektu poprzez wykonanie kontrolnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.
- rozpoznać istniejące uzbrojenie terenu, oznaczając odpowiednio miejsca kolizji z trasami projektowanych instalacji, które wymagają prac ziemnych.

2. Zabezpieczenie wykopów

Na długości projektowanych tras instalacji zewnętrznych wykonać wykopy wąskoprzestrzenne, szalowane wypraskami stalowymi układanymi poziomo. Wykopy wykonać ręcznie. Ziemię z urobku wywieźć na miejsce składowania. Wykopy zasypywać warstwami 25 cm, z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg $CBR \geq 0,98$).

Wykop zabezpieczyć barierkami ochronnymi z odpowiednim oznakowaniem, a teren ogrodzić. W czasie przerw w wykonywaniu prac, wykop należy każdorazowo szczelnie przykrywać wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi.

Wykopy chronić przed niekontrolowanym napływem do nich wód z opadów atmosferycznych.

3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10cm.

5.2. Zasyпки

1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora.

2. Warunki wykonania zasypki

- 1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- 2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- 3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dot. kontroli jakości robót wg ST 00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli wykopów i zasypki

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

1. zgodność wykonania robót z dokumentacją
2. prawidłowość wytyczenie robót w terenie
3. przygotowanie terenu
4. rodzaj i stan gruntu w podłożu
5. zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.
6. stan wykopu przed zasypaniem
7. materiały do zasypki
8. grubość i równomierność warstw zasypki
9. sposób i jakość zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
2. Jednostkami obmiarowymi są:
 - wykopy – $[m^3]$
 - podkłady i nasypy – $[m^3]$
 - zasypki – $[m^3]$
 - transport gruntu – $[m^3]$ z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających podanymi w pkt. 10.1. –

ST 00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem i odwiezieniem; Wykonawca ustali z inwestorem miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu.

Zasyпки – płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m³ w stanie rodzimym z uwzględnieniem transportu. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SZCZEGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH – SST 02

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 39
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 39
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 39
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 39
1.5. Określenia podstawowe	str. 39
2. Materiały	
2.1. Wymagania ogólne	str. 41
2.2. Materiały wchodzące w skład mieszanki	str. 41
2.3. Materiały niezbędne dla wytyczania tras	str. 43
2.4. Cement	str. 43
2.5. Kostka granitowa nawierzchni	str. 43
3. Sprzęt	str. 44
4. Transport	str. 45
5. Wykonywanie robót	
5.1. Wykonywanie robót rozbiórkowych	str. 45
5.2. Wykonywanie prac pomiarowych	str. 45
5.3. Wykonanie koryta	str. 46
5.4. Pielęgnowanie i zagęszczanie podłoża	str. 46
5.5. Układanie nawierzchni z kostki regularnej	str. 47
5.6. Pielęgnacja nawierzchni	str. 48
5.7. Roboty wykończeniowe	str. 48
6. Kontrola jakości robót	str. 48
7. Obmiar robót	str. 50
8. Odbiór robót	str. 50
9. Podstawa płatności	str. 50
10. Przepisy związane	str. 51

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH - SST 02.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z wykonaniem wjazdu na teren zaplecza części południowej zespołu pałacowego w Kozłówce, chodników prowadzących do projektowanych obiektów oraz wymiany nawierzchni pomiędzy stajnią i kotłownią pfn. Projekt przewiduje wykonanie nawierzchni z regularnej kostki granitowej 6 oraz 8cm.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót drogowych niezbędnych dla wykonania remontu obiektu, będącego podmiotem zlecenia. :

- rozbiórki warstw nawierzchni, krawężników, obrzeży i oporników oraz chodników przebudowywanych elementów dróg,
- wykonania odtwarzanych elementów wg projektu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
- W trakcie prac drogowych zwracać szczególną uwagę na ochronę istniejącego uzbrojenia terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie prac rozbiórkowych.

1.5. Określenia podstawowe

W dokumentacji robót drogowych stosowane następujące określenia techniczne:

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

Kruszywo – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być naturalny, sztuczny lub z recyklingu.

Kruszywo słabe – kruszywo przewidziane do zastosowania w mieszance przeznaczonej do wykonywania warstw nawierzchni drogowej lub podłoża ulepszonego, które charakteryzuje się różnicami w uziarnieniu przed i po 5-krotnym zagęszczeniu metodą Proctora, przekraczającymi $\pm 8\%$. Uziarnienie kruszywa należy sprawdzać na sitach przewidzianych do kontroli uziarnienia wg PN-EN 13285 i niniejszej ST. O zakwalifikowaniu kruszywa do kruszyw słabych decyduje największa różnica wartości przesiewów na jednym z sit kontrolnych.

Kruszywo naturalne – kruszywo ze źródeł naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczków.

Kruszywo sztuczne – kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopieczowych, stalowniczych i pomiedziowych.

Kruszywo z recyklingu – kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie.

Kruszywo kamienne – kruszywo z mineralnych surowców jak żwir kruszony, mechanicznie rozdrobnione skały, nadziarno żwirowe.

Kruszywo żuźlowe z żuźla wielkopieczowego – kruszywo składające się przede wszystkim ze skryształizowanych krzemianów lub glinokrzemianów wapnia i magnezu uzyskanych przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żuźla wielkopieczowego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody. Chłodzony powietrzem żużel wielkopieczowy twardnieje dzięki reakcji hydraulicznej lub karbonatyzacji.

Kruszywo żuźlowe z żuźla stalowniczego – kruszywo składające się głównie ze skryształizowanego krzemianu wapnia i ferrytu zawierającego CaO, SiO₂, MgO oraz tlenek żelaza. Kruszywo otrzymuje się przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żuźla stalowniczego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody.

Kategoria ruchu (KR1 ÷ KR6) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997 [24]

Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1mm oraz D (górnego) większym niż 2mm.

Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3mm lub mniejszym.

Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.

Destrukt asfaltowy – materiał drogowy pochodzący z frezowania istniejących warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych (mma) lub z przekruszenia kawałków warstw nawierzchni asfaltowych oraz niewbudowanych partii mma, który został ujednorodniony pod względem składu oraz co najmniej przesiany, w celu odrzucenia dużych kawałków mma (nadziarno nie większe od 1,4 D mieszanki niezwiązanej).

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

Podbudowa – dolna część konstrukcji nawierzchni drogi, służąca do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej, które mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

Podbudowa zasadnicza – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

Podłoże ulepszone – warstwa lub zespół warstw leżących pod konstrukcją nawierzchni drogową w przypadku, gdy podłoże gruntowe (grunt rodzimy lub nasypowy) nie spełnia warunku nośności i/lub mrozoodporności. Podłoże ulepszone może zawierać następujące warstwy: mrozochronną, odsączającą, odcinającą i wzmacniającą, a w przypadku podłoża ulepszanego jednowarstwowego może ono spełniać funkcje wszystkich tych warstw jednocześnie.

Warstwa mrozochronna – warstwa zapewniająca ochronę konstrukcji nawierzchni drogową przed skutkami oddziaływania mrozu.

Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody, która mogłaby przedostać się do konstrukcji nawierzchni drogową. Jeżeli występuje w podłożu ulepszonym, jest warstwą najniższą położoną lub w przypadku występującej warstwy odcinającej, ułożona jest bezpośrednio nad nią. Warstwa ta charakteryzuje się wystarczającą przepuszczalnością po zagęszczeniu.

Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przedostania się cząstek gruntu podłoża do warstw wyżej położonych. Warstwa ta zapewnia szczelność ($D_{15}/d_{85} \leq 5$).

Warstwa wzmacniająca – warstwa zapewniająca przeniesienie występującego w okresie budowy ciężkiego ruchu technologicznego, nazywana również warstwą technologiczną.

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Symbole i skróty dodatkowe:

- % m/m - procent masy,
- NR - brak konieczności badania danej cechy,
- CRB - kalifornijski wskaźnik nośności, %
- SDV - obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta,
- k - współczynnik filtracji, oznaczony wg ISO/TS 17892-11:2004 [21],
- D15 - wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 15% (m/m) ziaren mieszanki, z której wykonano warstwę podłoża lub nawierzchni,
- d85 - wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 85% (m/m) ziaren gruntu podłoża,
- d50 - wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 50% (m/m) ziaren podłoża,
- O90 - umowna średnica porów geowłókniny lub geotkaniny, odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu (podłoża), zatrzymującego się na geowłókninie/geotkaninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O90 jest podawana przez producenta geowłókniny.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Pozostałe określenia podstawowe zostały podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 - „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały wchodzące w skład mieszanki

Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanek z kruszywa niezwiązanego są:

- kruszywo,
- woda do zraszania kruszywa.

Do mieszanek można stosować następujące rodzaje kruszyw:

- a) kruszywo naturalne lub sztuczne,
- b) kruszywo z recyklingu,
- c) połączenie wymienionych kruszyw w punktach a) i b)

Wymagania wobec kruszywa do warstwy podłoża ulepszonego przedstawia tablica 1.

Mieszanki o górnym wymiarze ziaren (D) większym niż 80 mm nie są objęte normą PN-EN 13285 [19] i niniejszą ST.

Tablica 1. Wymagania według WT-4 [22] i PN-EN 13242 [18] wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych w warstwie podłoża ulepszonego Skróty użyte w tablicy: Kat. – kategoria właściwości, Dekl – Deklarowana, wsk. – wskaźnik, wsp. – współczynnik, roz. -rozdział

Właściwość kruszywa	Metoda badania wg	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych, przeznaczonych do zastosowania w warstwie podłoża ulepszonego pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6	
		Punkt PN-EN 13242	Wymagania
Zestaw sit #	-	4.1-4.2	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 mm (zestaw podstawowy plus zestaw 1). Wszystkie frakcje dozwolone
Uziarnienie	PN-EN 933-1[7]	4.3.1	Kruszywo grube: kat. GC80/20, kruszywo drobne: kat. GF80, kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. GA75. Uziarnienie mieszanek kruszywa wg rys. 1÷7

Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich	PN-EN 933-1 [7]	4.3.2	Kat. GTCNR (tj. brak wymagania)
Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu	PN-EN 933-1 [7]	4.3.3	Kruszywo drobne: kat. GTFNR (tj. brak wymagania), kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. GTANR (tj. brak wymagania)
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika płaskości	PN-EN 933-3 [8]	4.4	Kat. FINR (tj. brak wymagania)
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika kształtu	PN-EN 933-4 [9]	4.4	Kat. SINR (tj. brak wymagania)
Kategorie procentowych zawartości ziaren o pow. przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym	PN-EN 933-5 [10]	4.5	Kat. CNR (tj. brak wymagania)
Zawartość pyłów w kruszywie grubym*)	PN-EN 933-7 [7]	4.6	Kat. fDekl (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm jest > 4)
Zawartość pyłów w kruszywie drobnym*)	PN-EN 933-1 [7]	4.6	Kat. fDekl (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm jest > 22)
Jakość pyłów	-	4.7	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach wg wymagań dla mieszanek
Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego	PN-EN 1097-2 [12]	5.2	Kat. LANR (tj. brak wymagania)
Odporność na ścieranie kruszywa grubego	PN-EN 1097-1 [11]	5.3	Kat. MDE Deklarowana (tj. współczynnik mikro-Devala >50))
Gęstość ziaren	PN-EN 1097-6, roz. 7, 8 i 9 [13]	5.4	Deklarowana
Nasiąkliwość	PN-EN 1097-6, roz. 7, 8 i 9 [13]	5.5 i 7.3.2	Kat. WcmNR (tj. brak wymagania) kat. WA242**) (tj. maksymalna wartość nasiąkliwości ≤2% masy)
Siarczany rozpuszczalne w kwasie	PN-EN 1744-1 [16]	6.2	Kat. ASNR (tj. brak wymagania)
Całkowita zawartość siarki	PN-EN 1744-1 [16]	6.3	Kat. SNR (tj. brak wymagania)
Stalność objętości żużła stalowniczego	PN-EN 1744-1, roz. 19.3 [16]	6.4.2. 1	Kat. V5 (tj. pęcznienie ≤ 5 % objętości). Dotyczy żużła z klasycznego pieca tlenowego i elektrycznego pieca łukowego
Rozpad krzemianowy w żużlu wielko- piecowym kawałkowym	PN-EN 1744-1, p. 19.1 [16]	6.4.2. 2	Brak rozpadu
Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym	PN-EN 1744-1,	6.4.2. 3	Brak rozpadu

	p.19.2 [16]		
Składniki rozpuszczalne w wodzie	PN-EN 1744-3 [17]	6.4.3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów
Zanieczyszczenia	-	6.4.4	Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy
Zgorzel słoneczna bazaltu	PN-EN 1367-3 [15] i PN-EN 1097-2 [12]	7.2	Kat. SBLA Deklarowana (tj. wzrost współczynnika Los Angeles po gotowaniu >8%)
Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 mm	PN-EN 1367-1 [14]	7.3.3	Skały magmowe i przeobrażone: kat. F4 (tj. zamrażanie-rozmrażanie ≤ 4% masy), skały osadowe: kat. F10, kruszywa z recyklingu: kat. F10 (F25 ^{***})
Skład materiałowy	-	Zał. C	Deklarowany
Istotne cechy środowiskowe	-	Zał. C pkt C.3.4	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. W odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów
<p>*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych **) W przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność ***) Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m</p>			

Do zraszania kruszywa stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej

2.3. Materiały niezbędne dla wytyczenia tras

Utrwalanie punktów głównych trasy za pomocą pali drewnianych z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

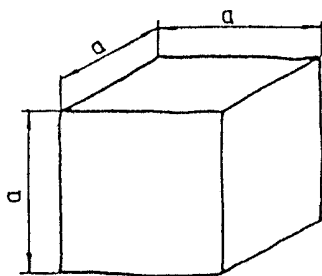
Stabilizacja pozostałych punktów palikami drewnianymi średnicy 0,05÷0,08m, długości 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm, długości 0,04÷0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

2.4. Cement

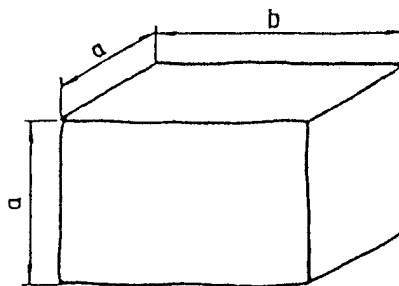
Cement wg PN-EN 197-1 [5], np. CEM I, klasy 32,5 N, 42,5 N, 52,5 N, dostarczony w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg – do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym oraz do terminu trwałości podanego przez producenta w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement na paletach magazynuje się z dopuszczalną wysokością 3 palet, cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie 12 warstw (dla worków trzywarstwowych), luzem – przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych) przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.5. Kostka granitowa nawierzchni

Kamienna kostka drogowa wg PN-B-11100 [8] jest stosowana do budowy nawierzchni z kostki kamiennej wg PN-S-06100 [11] oraz do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026 [12]. W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki: regularną, rzędową oraz nieregularną. W projekcie zaproponowano granitową kostkę regularną wysokości 6cm (chodniki) oraz 8cm (jezdnie): normalną i łącznikową.



A – kostka normalna



B – kostka łącznikowa

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawiają tablica :

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowit a	PN-B-04102 [2]

Wymiary kostki regularnej normalnej i łącznikowej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	12	14	16	18	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 0,5	± 0,7	± 1,0
Wymiar b	18	21	24	27	± 0,7	± 1,0	± 1,2
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż	-	-	-	-	1,0	0,8	0,7
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,4	± 0,6
Wypukłość powierzchni bocznej, nie większa niż	-	-	-	-	0,4	0,8	0,8
Nierówność powierzchni dolnej (stopki), nie większa niż	-	-	-	-	± 0,4	nie bada się	
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne		

Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gatunku 1. powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie kostki mogą mieć uszkodzenie długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki (a). Kostki gatunku 2 i 3 mogą mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a). Uszkodzenia któregośkolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki gatunku 2 i 3 są niedopuszczalne.

Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6cm. Krawężniki kamienne do obramowania nawierzchni kostkowych (na drogach zamiejskich), powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01 [15].

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- mieszarki do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę, które powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- układarki lub równiarki do rozkładania mieszanki kruszywa niezwiązanego,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania mieszanki,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudno dostępnych.
- wytwórnia stacjonarna lub mobilna do wytwarzania mieszanki,
- przewożne zbiorniki na wodę,
- betoniarki,
- układarki do rozkładania mieszanki lub równiarki,
- lekkie walce wibracyjne, statyczne lub ogumione,
- wibratory płytowe,
- ubijaki ręczne i mechaniczne.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu materiałów podano w ST 00 - „Wymagania ogólne”.

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki na paletach układa się po 5 warstw po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask w wysokości do 10 warstw. Cement luzem przewozi się w zbiornikach (wagonach, samochodach), czystych i nie zanieczyszczanych podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

5.2. Wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny wykonywać osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. W przypadku akceptowania przez Inżyniera Kontraktu prac dodatkowych, które wynikły z różnic rzeczywistych rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej, Wykonawca może wystąpić o zwrot kosztów za wykonane roboty dodatkowe. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że w takim przypadku roboty dodatkowe obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Wykonanie koryta

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniej przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania oczyścić podłoże ze wszelkich zanieczyszczeń, a następnie sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,97. Przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. Nierówności podłużne i poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 [4]. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych należy naprawić przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

5.5. Układanie nawierzchni z kostki regularnej

Kostka regularna może być układana w rzędy poprzeczne prostopadłe do osi drogi, w rzędy ukośne pod kątem 45o do osi drogi oraz w jodełkę. Deseń nawierzchni z kostki regularnej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki od 16 do 18 cm powinny być układane w rzędy poprzeczne. Kostki średnie o wysokości od 12 do 14 cm oraz kostki małe, o wysokości od 8 do 10 cm, mogą być układane w rzędy poprzeczne, w rzędy ukośne lub w jodełkę. Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12mm.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się od 0 do $+5^{\circ}\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

Sposób ubijania kostki dostosować do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin, nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonywać ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzić od krawężnika do środka jezdni.

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Zaprawę cementowo-piaskową stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno-żwirowej, żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić ~ 5cm,
- zaprawa cement.-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodne z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7). W czasie robót należy wykonać następujący zakres i pomiarów:

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
-----	------------------------	---------------------	-----------------------

1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Ocena ciągła	Wg pktu 5.3
3	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	Wg tablicy 1
4	Uziarnienie mieszanki	2 razy na dziennej działce roboczej	Wg tablicy 4
5	Wilgotność mieszanki	Jw.	Jw.
6	Zawartość pyłów w mieszance	Jw.	Jw.
7	Zawartość nadziarna w mieszance	Jw.	Jw.
8	Wrażliwość mieszanki na mróz, wskaźnik piaskowy	Jw.	Jw.
9	Zawartość wody w mieszance	Jw.	Jw.
10	Wartość CBR po zagęszczeniu mieszanki	10 próbek na 10 000 m ²	Jw.
11	Inne właściwości mieszanki	Wg ustalenia Inżyniera	Jw.
12	Cechy środowiskowe	Wg ustalenia Inżyniera	Jw.
13	Roboty wykończeniowe	Ocena ciągła	Wg pktu 5.12

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy zasadniczej należy badać w zakresie:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km	+10 cm, -5 cm (różnice od szerokości projektowej)
2	Równość podłużna	Wg [21]	Wg [21]
3	Równość poprzeczna	Wg [21]	Wg [21]
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km	± 0,5% (dopuszczalna tolerancja od spadków projektowych)
5	Rzędne wysokościowe	Wg [21]	Wg [21]
6	Ukształtowanie osi w planie *)	Co 100 m	Przesunięcie od osi projektowanej ± 5 cm
7	Grubość warstwy	w 3 punktach na działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²	Różnice od grubości projektowanej ±10%

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dot. cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica jak niżej:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i

	planie *)	dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowo pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

W czasie robót sprawdzić zgodność podsypki z dokumentacją projektową i z PN-B-06251 [6]. Wymaganiami określonymi w p. 5.4. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych winien być zgodny z wymaganiami PN-B-11100 [8]. Badanie obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek.

Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy. Partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4. W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych,

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy prawidłowości wiązania.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15cm ubijaka o masie 25kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18]. Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni winny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm. Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, barier i poręczy - m (metr),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Zakres i cena robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
odkopywanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem, zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław, załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki, wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki chodników:
ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych, ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu, zerwanie podsypki cementowo-piaskowej, załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki, wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”

Cena wykonania jednostki obmiarowej (1 m²) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie warstwy w czasie robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST, specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
2	PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
3	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
4	PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
5	PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
6	PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
7	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości
8	PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczenie mrozoodporności
9	PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3:
10	PN-EN 1744-1	Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
11	PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
12	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
13	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
14	PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
15	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
16	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
17	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
18	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
19	PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
20	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

21	PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
22	PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
23	PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
24	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości
25	PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczenie mrozoodporności
26	PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
27	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw
28	PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
29	PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
30	PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane – Wymagania
31	PN-EN 13286-2	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora
32	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
33	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
34	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
35	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
36	PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
37	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
38	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
39	PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
40	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
41	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
42	PN-S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
43	PN-S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
44	BN-69/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
45	BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
46	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 03. – ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 55
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 55
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 55
1.4. Określenia podstawowe	str. 55
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 55
2. Materiały	str. 55
3. Sprzęt	str. 55
4. Transport	str. 55
5. Wykonanie robót	
5.1. Wymagania ogólne	str. 56
5.2. Wykonanie oświetlenia terenu	str. 56
5.3. Wykonanie schodów terenowych	str. 56
6. Kontrola jakości	
6.1. Kontrola wykonania instalacji oświetlenia terenu	str. 56
6.2. Kontrola wykonania schodów	str. 56
7. Obmiar robót	str. 57
8. Odbiór robót	str. 57
9. Podstawa płatności	str. 57
10. Przepisy związane	str. 57

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 02. – WYKONANIA ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru elementów małej architektury, zlokalizowanych na bjętym projektem terenie zespołu Pałacu Zamoyskich w Kozłówce.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym ławki i kosze na śmieci są powtórzeniem istniejących w obiekcie wzorów. Nowymi elementami są oprawy oświetlenia terenu oraz schody terenowe prowadzące z poziomu dolnego na teren, na którym jest usytuowany budynek dawnej stajni adaptowany na galerię sztuki socrealizmu.

1.4. Określenia podstawowe

Schody terenowe – element małej architektury umożliwiający komunikację pieszą pomiędzy różnymi poziomami terenu,

Bieg - wydzielona część schodów składająca się z co najmniej dwóch następujących po sobie stopni o jednakowych wysokościach i odpowiednich szerokościach użytkowych,

Stopnica - płyta stanowiąca poziomy, nośny dla stopy użytkownika element stopnia,

Podnózek - górna widoczna płaszczyzna stopnicy,.

Czoło - przednia część stopnia widoczna przy wchodzeniu po schodach.

Podstopnica (posuw) - płyta stanowiąca pionowy element stopnia, usytuowany pod stopnicą,

Nosek - część stopnia wysunięta przed lico podstopnicy lub uformowana w czole stopnia, w jego górnej części,

Podstopień - część czoła stopnia pod noskiem, będąca widoczną pionową płaszczyzną podstopnicy,

Policzek - boczna część stopnia.

Spocznik - pozioma płaszczyzna przedzielająca lub kończąca bieg,

Balustrada - pionowa przegroda w formie ścianki pełnej lub ażurowej o wysokości zabezpieczającej przed upadkiem ze schodów, zamocowana w stopniach, w belce spocznikowej albo w spocznikach, zakończona górą poręczą

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Oprawy oświetleniowe ledowe – słupki Ø11cm, wysokości 80cm, odlew aluminiowy i ze stali szlachetnej, malowane proszkowo na czarno, z zakupu.

Schody terenowe o konstrukcji żelbetowej (beton B-20) z okładziną z bloków piaskowcowych, balustrada metalowa nawiązująca formą do istniejącej balustrady na murze oporowym.

3. SPRZĘT

Ogólne dane w ST 00. „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać przy użyciu typowego sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem warunków bezpieczeństwa podanych przez producenta opraw oświetleniowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Prace ziemne wykonywać ręcznie, po sprawdzeniu w terenie prowadzonych robót przebiegu istniejących instalacji. Prace dotyczące oświetlenia skoordynować z robotami drogowymi.

Po wykonaniu elementów małej architektury wykonać rekultywację otoczenia.

5.2. Wykonanie oświetlenia terenu

Rozstaw opraw oświetlenia i trasy linii zasilających wytyczyć zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Teren należy zniwelować zgodnie z projektem robót drogowych.

Przed układaniem kabli wykonać przepusty kablowe. Na skrzyżowaniach z jezdniami przepusty z rur o zwiększonej wytrzymałości (SRS), a na skrzyżowaniach z innymi sieciami z rur ciśnieniowych PCW (PVC). Przepusty z rur PCW (PVC) wykonywać zgodnie z wytycznymi WT-84/MK-0-01.

Głębokość układania przepustów poza jezdniami powinna być równa głębokości układania kabli, 70cm /dla kabli o napięciu 0,4 kV, a pod jezdniami na głębokości 0,9 m. Kable układać na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1% - 3%. Po ułożeniu kable przykryć 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego (bez gruzu z ostrymi krawędziami), a następnie przykryć folią.

Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru sposobu ułożenia kabli. Kable 0,4 kV układać na głębokości 0,7m. Przy układaniu kabli zastosować normatywne odległości w poziomie i pionie w stosunku do innych instalacji podziemnych.

Montaż opraw oświetlenia zgodny z zaleceniami producenta elementów oraz zaleceniami Inspektora. Podłączenie opraw według projektu instalacji elektrycznej.

5.3. Wykonanie schodów terenowych

Lokalizacja schodów terenowych wg rysunku zagospodarowania terenu. Geometria i rozwiązanie schodów wg rysunku szczegółowego. Wykonanie zgodne z ogólnymi zasadami robót budowlanych. Konstrukcja żelbetowa (beton B20, zbrojenie prętami, siatka Ø12 co 15cm – stal AIIIIN (RB500). Wykończenie stopni blokami piaskowca o małej nasiąkliwości (3%) i niskiej ścieralności (0,71cm wg DIN 52108). Przed zamontowaniem kamień impregnować preparatem hydrofobowym.

Posuw stoni 28,7cm, wysokość stopnia 16cm skorygować zgodnie z rzeczywistą różnicą poziomów terenu, w sposób umożliwiający utrzymanie stałej wysokości wszystkich stopni.

W celu umożliwienia szybkiego spływu wody opadowej, podstopnice montować z zachowaniem nachylenia na zewnątrz około 1,5%.

Balustrada metalowa - ażurowa, według rysunku. Forma balustrady i profile stalowe wg zachowanej balustrady na murze oporowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości materiałów powinna obejmować sprawdzenie jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami lub z odpowiednimi aprobatami technicznymi.

6.1. Kontrola wykonania instalacji oświetlenia terenu

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodności faz,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli,
- skontrolować stan techniczny rozdzielnic,
- wykonać pomiary i sprawdzenie działania elementów wyposażenia rozdzielnic.

6.2. Kontrola wykonywania schodów

Kontrola prac ziemnych - badania i pomiary określone w PN-B-06050 [2].

Kontrolę konstrukcji schodów, wykonywaną metodą betonowania „na mokro” przeprowadzać przez

kontrolę składników mieszanki betonowej i właściwości betonu wg PN-B-06250 [3].

Kontrola wykonania balustrad polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w PN-M-69011 [24] dla złączy spawanych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Zaleca się prowadzenie przez Wykonawcę książki obmiaru robót oraz dokonywanie obmiarów zgodnie z powszechnie stosowanymi w tym zakresie zasadami, lecz w przypadku ryczałtowego sposobu zapłaty za wykonanie robót, obmiary nie będą stanowić podstawy płatności.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Odbiór robót obejmuje wszystkie czynności wyszczególnione w punkcie 5. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności / atesty),
- b) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- c) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- d) protokół wykonania i odbioru danego elementu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady opłatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Sposób rozliczenia zadania reguluje umowa o wykonanie robót budowlanych zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz. U. 1997 nr 169, poz. 1650 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-B-03264:1999 - konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-IEC 60364-4-41/2000 Ochrona przeciwporażeniowa.

BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

PN-74/C-89200 Rury ciśnieniowe PCW (PVC).

PN-80/H-74211 Rury stalowe instalacyjne.

PN-90/E-06401 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV

PN-E-90411 Kable o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie 0,6/1 - 12/20kV.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu.

PN-82/B-02001 Zaprawy cementowe.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

Inne dokumenty

WT-84/MK-0-01 Warunki techniczne stosowania rur PVC (PCW) na przepusty kablowe.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych, 1997 r. - wyd. IV.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 04. – SONDY GEOTERMALNE I POMPY CIEPLNE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 61
1.2. Zakres stosowania SST	str. 61
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 61
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 61
1.5. Określenia podstawowe	str. 61

2. Materiały

2.1. Źródło uzyskiwania materiałów	str. 61
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	str. 62
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów	str. 62
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 62
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 62
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	str. 62
2.7. Wymagania stawiane kluczowym materiałom budowlanym	str. 62

3. Sprzęt

str. 62

4. Transport

str. 63

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż sieci i pionowych przewodów sond geotermalnych	str. 63
5.2. Montaż instalacji wewnętrznych i węzła pomp ciepła	str. 63
5.3. Izolacja i zabezpieczenie antykorozyjne	str. 64
5.4. Próby hydrauliczne	str. 64

6. Kontrola jakości robót

str. 65

7. Obmiar robót

str. 65

8. Odbiór robót

str. 65

9. Podstawa płatności

str. 65

10. Przepisy związane

str. 65

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 04. – SONDY GEOTERMALNE I POMPY CIEPLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru projektowanej instalacji sond geotermalnych i pomp ciepłych na terenie zespołu pałacowego w Kozłowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające montaż elementów i urządzeń wchodzących w skład kompleksowego układu technologicznego dotyczącego węzła pomp ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania następujących robót:

roboty przygotowawcze:

- przygotowanie placu budowy – prace geodezyjne,
- rozbiórka istniejących nawierzchni w rejonie objętych pracami,
- wywóz gruzu z terenu budowy,
- dostawa materiałów i urządzeń na plac budowy,

roboty ziemne:

- wykonanie robót wiertniczych pod sondy geotermalne,
- wykonanie wykopów liniowych wraz z niezbędnym umocnieniem ścian pionowych,
- wywóz zbędnej ziemi z terenu budowy,
- zasypanie wykopów,

roboty montażowe:

- montaż sieci magistralnych oraz pionowych przewodów sond geotermalnych.
- montaż instalacji urządzeń i armatury węzła pomp ciepła,
- napełnianie układów dolnego źródła
- próby szczelności i uruchomienie węzłów ciepłych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Trakcie prac ziemnych zwracać szczególną uwagę na ochronę istniejącego uzbrojenia terenu. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot. ochrony środowiska naturalnego i będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz zaplecza, warsztatów, magazynów oraz dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru,
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Na trzy tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji. Inżynier jest uprawniony do pobierania próbek w celu sprawdzenia właściwości materiałów, które są używane. Wyniki tych testów powinny stanowić podstawę odbioru jakościowego robót. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki: a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji, b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa, przedmiary i kosztorysy oraz ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inżyniera.

2.7. Wymagania stawiane kluczowym materiałom budowlanym

Wszystkie użyte podczas robót budowlanych materiały powinny spełniać podstawowe kryteria:

- posiadać wymagane przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- spełniać wymagania stawiane przez ST, dokumentację projektową i Inwestora,

W uzasadnionych przypadkach, w celu jednoznacznego określenia rodzaju materiału, Wykonawca zamieści proponowane przez siebie materiały w ofercie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 zawartym w ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Tam gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

5.1. Montaż sieci i pionowych przewodów sond geotermalnych

Wykonanie odwiertów pionowych oraz montaż sond pionowych będzie realizowane według dokumentacji wykonawczej przez specjalistyczną firmę. Sposób realizacji robót w tym zakresie wynikać będzie z możliwości technicznych firmy wykonawczej. Wykopy pod budowę wodociągu wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach zabezpieczonych ażurowo. Prace prowadzić mechanicznie przy użyciu koparki, w pobliżu istniejących budynków i w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy wykonywane sposobem ręcznym o głębokości powyżej 1,0m zabezpieczyć przez odeskowanie lub w inny dopuszczony sposób. Odeskowanie wykonać zgodnie z norma BN –83/8836-02.

Zasyпка rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury - ręcznie gruntem piaszczystym i dalej do wysokości 50cm gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych.

Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z „Instrukcja wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych. Połączenia rur wykonać zgodnie z technologią przewidzianą dla danego rodzaju rur. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych krzyżujących się z projektowaną siecią rur należy ułożyć rury osłonowe dwudzielne o długościach 4m tj. po 2m z każdej strony krzyżującej się rury. Zmontowane odcinki 200- 300m należy zasypać warstwą piasku grubości 30cm z wyjątkiem węzłów połączeniowych i uzbrojeniem sieci. Przygotowany odcinek rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1MPa. Próbę ciśnieniową rurociągu wykonać zgodnie z PN –64/B-10115. Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w przeciągu 30 min. nie zauważy się spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100mb przewodu i nie ma przecieków na połączeniach rur i armatury.

5.2. Montaż instalacji wewnętrznych i węzła pomp ciepła

Wykonawca w swoim zakresie jest zobowiązany do wykonania stabilnej i bezpiecznej konstrukcji pod wszystkie elementy i urządzenia w węźle zgodnie z instrukcjami szczegółowymi oraz w zgodzie z zasadami dobrego wykonania.

Instalację węzła pomp ciepła należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Połączenie rur wykonać przez spawanie zg. z PN-85/M-69775 bądź jako połączenia kołnierzowe lub gwintowane na ciśnienie 1,0 MPa. Jako armaturę odcinającą oraz regulacyjną przewidziano

urządzenia na max. ciśnienie 1,0 MPa i max. temperaturę +100°C z końcówkami kołnierzowymi dla średnic DN80 i większych oraz armaturę skręcaną gwintowaną dla średnic do DN80.

Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na klockach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi.

Rurociągi, rozdzielacze oraz urządzenia w węźle podpierać na konstrukcjach stalowych lub mocować na zawieszach do stropu. Konstrukcje wykonać zgodnie z katalogami KER lub katalogami sieci ciepłych. Maksymalne odległości podparcia zgodnie z ogólnymi wytycznymi dla przewodów danej średnicy. W przypadku zainstalowania na rurociągu dodatkowej armatury, odległości podane w wytycznych ulegają skróceniu. Ponadto indywidualne podpory należy stosować pod armaturę o masie przekraczającej 10kg. Miejsca przejść rurociągów przez przegrody budowlane (ściany oraz stropy nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego) wykonać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej min. o 1 dymensję. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać jako przejścia systemowe o odporności równej odporności przebijanej przegrody.

Za połączeniem instalacji pomp zainstalować na przewodzie zasilającym czujnik temperatury.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” rozdz.10. rok 1994.

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa, Połączenia gwintowane można również stosować do przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnopomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

Połączenia kołnierzowe Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.A. Rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M- 69775.

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii wykonania robót spawalniczych.

5.3. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń węzła wykonane ze stali nieodpornych na korozję należy zabezpieczyć antykorozyjnie, po uprzednim przygotowaniu powierzchni przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości zgodnie z PN-H- 97050. Tak przygotowane powierzchnie należy malować farbą antykorozyjną odporną na temperaturę +130°C. Pokrycie powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120µm. Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070. Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie węzła powinny być izolowane cieplnie zgodnie z dokumentacją wykonawczą izolacją odpowiadającą wymaganiom (grubość izolacji oraz jakość) zawartym w załączniku nr 2 do Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami.

Przewody centralnego ogrzewania należy izolować łubkami wykonanymi z pianki poliuretanowej pokrytej folią PCV. Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów poszczególnych urządzeń węzła, na których znajduje się tabliczka znamionowa (powinna być czytelna bez naruszenia izolacji). Instalację wody lodowej, sond geotermalnych, wewnętrznej instalacji pomp ciepła (do rozdziału z instalacją c.o.) oraz zimnej wody należy izolować rękawami lub matami z kauczuku syntetycznego, klejonego do rurociągów o grubościach zgodnych z w.w. rozporządzeniem. Izolacja termiczna powinna być odporna na działanie promieniowania UV. Na wszystkich rurociągach należy zaznaczyć kierunki przepływu czynnika w widocznym dla użytkownika miejscu.

5.4. Próby hydrauliczne

Przed przystąpieniem do prób hydraulicznych bezwzględnie dokonać płukania instalacji wężła z wykonaniem spinek izolujących urządzenia, które zabezpieczą je przed ewentualnymi zanieczyszczeniami z rurociągów. Próby ciśnieniowe wężła przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 oraz w zgodzie z instrukcjami szczegółowymi urządzeń w instalacji z uwzględnieniem maksymalnych dopuszczalnych ciśnień. Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy napełnić poszczególne układy dolnego źródła, układów wody lodowej i centralnego ogrzewania oraz przeprowadzić uruchomienie węzłów cieplnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dot. kontroli jakości robót wg ST 00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót związanych z montażem wężła pomp ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „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.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m³]
- podkłady i nasypy – [m³]
- zasyпки – [m³]
- transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty sond geotermalnych podlegają zasadom odbioru robót zanikających podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót, polegających na montażu urządzeń wężła pomp ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 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 i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- 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:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej w zakresie zmian i uzupełnień,
- protokoły badań szczelności instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady opłatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Sposób rozliczenia zadania reguluje umowa o wykonanie robót budowlanych zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

Wynagrodzenie obejmuje:

- wykonanie sond geotermalnych i instalacji pomp ciepłych
- załadunek gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U, Nr 106100 poz. 1126, Nr 109100 poz. 1157, Nr 120100 poz. 1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr 110101 poz. 1190, Nr 115101 poz. 1229, Nr 129101 poz. 1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U.04.92.881 ze zmianami).
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 01.115.1229 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 129 z późniejszymi zmianami.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania
- PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . ZESZYT 6 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (maj 2003 r.). 16 – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 - „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (lipiec 2003 r.).
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 - „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” (sierpień 2003 r.).
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 05. – IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I IMPREGNACJA MURÓW

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 69
1.2. Zakres stosowania SST	str. 69
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 69
1.4. Określenia podstawowe	str. 69
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 69

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 69
2.2. Wymagania ogólne dotyczące materiałów izolacyjnych	str. 69
2.3. Uwarunkowania realizacyjne	str. 70

3. Sprzęt

str. 70

4. Transport

str. 70

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania	str. 70
5.2. Izolacje wodochronne murów	str. 70
5.3. Impregnacja muru	str. 70
5.4. Zabezpieczenie wykopów	str. 71

6. Kontrola jakości

str. 71

7. Obmiar robót

str. 71

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór międzyfazowy	str. 71
8.2. Odbiór ostateczny	str. 72

9. Podstawa płatności

str. 72

10. Przepisy związane

str. 73

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 05. – IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I IMPREGNACJA MURÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowej i impregnacji murów obwiedniowych oficyn i stajni - budynków zespołu pałacowego w Kozłowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu izolację i impregnację murów w formie izolacji systemowych, pionowej i poziomej przegrody iniekcyjnej. Opracowanie obejmuje:

- izolacje powłokowe z mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych oraz żywic syntetycznych,
- izolacje warstwowe,
- izolacje z zapraw wodoszczelnych.

1.4. Określenia podstawowe

- izolacje powłokowe bez wkładek z mas bitumicznych
 - masy bitumiczne nie- lub modyfikowanych oraz żywice syntetyczne,
- izolacje warstwowe
 - izolacje z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych),

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Według ST 00. „Wymagania ogólne”. poz. 3.1÷3.4.

2.2. Wymagania ogólne dot. materiałów izolacyjnych

1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
3. Lepiki i kleje nie mogą działać destrukcyjnie na łączone materiały, powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.
5. Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0 m, oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
6. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

7. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem producenta dot. jakości, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

2.3. Uwarunkowania realizacyjne

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Nie stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Stosować technologie systemowe jednego, wybranego producenta

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania wg ST 00. „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać przy użyciu sprzętu związanego z wybranym rozwiązaniem.

4. TRANSPORT

Wg punktu 5 - ST 00. „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania wg ST 00. oraz wg wymagań dotyczących izolacji wodochronnych i impregnacji. Prace wykonywać wg opisu w projekcie. Proponowane technologie uwzględniają specyfikę obiektu i możliwe trudności w realizacji. Warunkiem rozpoczęcia robót izolacyjnych jest dokładne przygotowanie, a następnie oczyszczenia podłoża.

5.2. Izolacje wodochronne murów

- Izolacja pozioma murów podbijanych i posadzki – 2 razy papa termozgrzewalna,
- izolacja pionowa - mury po odśnieżeniu oczyścić, nierówności i ubytki uzupełnić trasową zaprawą iniekcyjną, przeznaczoną do stosowania w murach historycznych, o wysokiej odporności na siarczany, bezskurczową, o niskiej lepkości, nie zawierającą chlorków Po wyschnięciu wykonać izolację natryskową - bezspoinową dwukomponentową bitumiczno-kauczukową, nie zawierającą rozpuszczalników, odporną na agresywne związki organiczne zawarte w glebie oraz radon, szczelną przy ciśnieniu wody 7atm.
- izolację pionową murów nieodkrywalnych wykonać metodą iniekcji żelem akrylowym do iniekcyjnego wytwarzania uszczelniających, powierzchniowych izolacji przeciwwodnych o właściwościach: silne działanie uszczelniające, niska lepkość, wysoka elastyczność, możliwość regulacji czasu reakcji, niewrażliwość na działanie wody.
- nad powierzchnią gruntu izolacja zaprawą uszczelniającą do napraw mokrych i zasolonych murów, odporną na działanie siarczanów, wodoszczelną do 1,5 bar, o wysokiej przyczepności do podłoża współpracująca z mineralnymi klejami do kamienia i tynkiem.

5.3. Impregnacja murów

- w istniejących piwnicach usunąć tynki z wszystkich ścian oraz sklepień piwnic oraz ścian pomieszczeń parteru do wysokości występowania zawilgoceń tj. ok. 1m.
- ściany zewnętrzne oficyny – usunąć tynki do wys. ok. 1m ponad widoczne zawilgocenia
- usunięte tynki niezwłocznie wywieźć i zneutralizować.
- wszelkie ślady rozwoju pleśni niezwłocznie usuwać ze ścian.
- powierzchnię wszystkich ścian, po usunięciu wszelkich śladów rozwoju pleśni, zmyć czystą wodą bez dodatku detergentów
- dezynfekcję ścian należy przeprowadzić na całej powierzchni preparatami przeznaczonymi do zwalczania pleśni metodą trzykrotnego smarowania lub oprysku. Dla zwalczania grzybów stosować preparaty o następujących właściwościach:
 - wykazują wysoką skuteczność przeciwko grzybom i pleśniom.
 - posiadają wymagane atesty,
 - nie są uciążliwe dla otoczenia (bez zapachu),
 - są bezbarwne,
 - są dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi

- mają niskie korodujące oddziaływanie na elementy stalowe,
- mają najniższą ze znanych toksyczność impregnatów w stosunku do ludzi.
- przy stosowaniu impregnatów należy przestrzegać zaleceń producenta i wymogów prawnych obowiązujących przy tego rodzaju pracach.
- przed przystąpieniem do zabezpieczania chemicznego, pracownicy wykonujący zabieg powinni zostać przeszkoleni przez osobę uprawnioną i pracować pod jej nadzorem.
- wykonać nowe tynki typu renowacyjnego w pomieszczeniach piwnic oraz parteru.
- wykonać nowe tynki typu renowacyjnego murów zewnętrznych na ścianach zewnętrznych.
- tynki zachowane zabezpieczyć warstwą malarską np. z preparatem jak wyżej w ilości 80-120 gramów na 1m².

5.4. Zabezpieczenie wykopów

Przy odsłanianiu murów fundamentowych wykopy wykonać ręcznie. Ziemię z urobku wywieźć na miejsce składowania. Wykopy zasypywać warstwami 25 cm, z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg CBR \geq 0,98). W trakcie prac wykop zabezpieczyć barierkami ochronnymi z odpowiednim oznakowaniem, a teren ogrodzić.

W czasie przerw w wykonywaniu prac, wykop należy każdorazowo szczelnie przykrywać wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi. Wykopy chronić przed niekontrolowanym napływem do nich wód z opadów atmosferycznych. Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10cm.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po odbiorze robót izolacyjnych i uzyskaniu zezwolenia Inspektora. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty izolacyjne i impregnacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg podanych niżej zasad w następujących fazach :

8.1. Odbiór międzyfazowy

1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
 - po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
 - po przygotowaniu podkładu pod izolację,
 - po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
 - podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.
2. Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony zgodnie z p. 7.
3. Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:
 - sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,

- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrąglenia lub sfazowania w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),
 - sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
 - sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.
4. Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
 - sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
 - rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).
5. Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się, aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości zerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

8.2. Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:
 - ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
 - występowania ewentualnych uszkodzeń,
 - w zbiornikach i podobnych obiektach — szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,
 - przy parciu wody od zewnątrz — prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
 - w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.
 2. Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:
 - projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych,
 - dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
 - protokoły z odbiorów częściowych,
 - dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).
 3. Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.
- Do protokołu odbioru należy załączyć:
- a) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
 - b) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
 - c) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.
 - d) dokumentację powykonawczą, na którą składają się:
 - uaktualniony projekt budowy z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór inwestora,
 - wyniki badań
 - dziennik budowy i dzienniki badań przeprowadzonych w laboratorium,
 - wyniki badań laboratoryjnych i dokonanych na ich podstawie zmian w technologii wykonywania,
 - wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p.7. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża
- wykonanie prac izolacyjnych lub impregnacyjnych
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.07.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537)

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Nazwy i określenia

PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco

PN-B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

PN-B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze)

PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-75/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-EN 772-11:2002 Metody badań elementów murowych, cz.5: Określenie aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych

PN-EN ISO 12571:2002 Ciepno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

PN- 92/C-04504 Analiza chemiczna – Oznaczanie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku

PN- 89/C-04963 Analiza chemiczna – Oznaczanie pH wodnych roztworów produktów chemicznych

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY - MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 06. – IZOLACJA TERMICZNA

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 77
1.2. Zakres stosowania SST	str. 77
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 77
1.4. Określenia podstawowe	str. 77
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 77

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 77
2.2. Wymagania ogólne dotyczące materiałów izolacyjnych	str. 77
2.3. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń	str. 78
2.4. Kontrola materiałów i urządzeń	str. 78
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 78
2.6. Atesty, certyfikaty i deklaracje	str. 78
2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń	str. 78

3. Sprzęt

str. 79

4. Transport

str. 79

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania	str. 79
5.2. Mocowanie płyt izolacyjnych	str. 79

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości robót	str. 81
6.2. Pobieranie próbek do badań i pomiary	str. 81

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str. 81
7.2. Określenie ilości robót i materiałów	str. 81
7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru	str. 81

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaj odbiorów robót	str. 82
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 82
8.3. Odbiór częściowy	str. 82
8.4. Odbiór robót ostateczny	str. 82
8.5. Odbiór pogwarancyjny	str. 83

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne	str. 83
9.2. Warunki umowy	str. 83

10. Przepisy związane

str. 83

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 06. – IZOLACJA TERMICZNA

2. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji pionowej i poziomej obwiedniowych oficyny północnej, oficyny południowej i stajni oraz budynków gospodarczych, w których zaprojektowano kotłownię c.o. - budynków zespołu pałacowego w Kozłowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu izolację pionową i poziomą elementów istniejących zabytkowych budynków.

Zakres ocieplenia obejmuje:

- Oficyna południowa:
 - a) izolacje pionowe: mury fundamentowe,
 - b) izolacje poziome: podposadzkowa w piwnicach, strop nad I piętrem, połacie dachowe,
- Oficyna północna:
 - a) izolacje pionowe: mury fundamentowe,
 - b) izolacje poziome: podposadzkowa w piwnicach, połacie dachowe,
- Budynek dawnej stajni:
 - a) izolacje pionowe: mury parteru od strony wewnętrznej i mury fundamentowe,
 - b) izolacje poziome: podposadzkowa, połacie dachowe,
- kotłownia południowa:
 - izolacje poziome: strop nad I piętrem,
- kotłownia północna:
 - izolacje poziome: strop nad I piętrem, izolacja podposadzkowa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w n/n specyfikacji podano w ST 00 „Wymagania ogólne” i są zgodne z danymi obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa Budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem przekazany przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji techn. i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Według ST 00. „Wymagania ogólne”. poz. 3.1÷3.4.

2.2. Wymagania ogólne dot. materiałów izolacyjnych

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji termicznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem producenta dot. jakości, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Do wykonania robót budowlanych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować materiały

posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Od 1-go maja 2004 roku za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia według określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych; tzn. że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

2.3. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, itp. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.4. Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu 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 odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.6. Atesty certyfikaty i deklaracje

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym i inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania wg ST 00. „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać przy użyciu sprzętu związanego z wybranym rozwiązaniem.

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. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wg punktu 5 - ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania wg ST 00. oraz wg wymagań dotyczących izolacji wodochronnych i impregnacji. Prace wykonywać wg opisu w projekcie. Proponowane technologie uwzględniają specyfikę obiektu i możliwe trudności w realizacji. Warunkiem rozpoczęcia robót izolacyjnych jest dokładne przygotowanie, a następnie oczyszczenia podłoża.

Z uwagi na zabytkowe wartości architektoniczne rozwiązania odbiegają od ogólnie przyjętych zasad. Z tego względu przyjęto technologię ocieplenia ścian budynku stalni od strony wewnętrznej.

5.2. Mocowanie płyt izolacji termicznej

Przy wykonywaniu izolacji termicznej należy uwzględniać warunki pogodowe. Wskazana jest praca przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C.

Warstwę termoizolacji stanowią płyty spełniające następujące parametry: są samogasnące, krawędzie płyt frezowane o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda < 0,032 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ grubość płyty z projektu i opracowania na ściany $d = 15\text{cm}$ (13cm ściany poddasza) na ościeża $d = 5\text{cm}$ na cokoliki $d = 15\text{cm}$. Wymiary płyt nie powinny być większe niż $60 \times 120\text{cm}$, Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Rodzaj izolacji według projektu. Grubość materiału izolacyjnego ustalono na podstawie obliczeń termicznych, uwzględniających izolacyjność termiczną ściany przed dociepleniem oraz zakładany współczynnik przenikania ciepła i zyski z oszczędności na ogrzewaniu budynku po dociepleniu. Elementem mocującym płyty izolacyjne jest zaprawa klejowa. Dodatkowo wykonać mocowanie płyt dyblem (kołkami) plastikowym z grzybkami 4 szt./m^2 . Długość kołków powinna być tak dobrana, aby ich rozporowe trzpienie były zagłębione w konstrukcyjnej części ściany (nie licząc tynku) co najmniej 6cm w ścianach wykonanych z materiałów pełnych i 9cm w przypadku ścian z pustaków ceramicznych i betonów lekkich. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozpierające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobieciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni.

W celu likwidacji mostków termicznych należy zadbać o połączenie izolacji ścian z izolacją stropu nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją albo z izolacją termiczną wykonaną w połaci dachowej. Ogromnie istotne jest też docieplenie ościeży okiennych i drzwiowych.

W miejscach tych należy wkleić izolację termiczną o grubości co najmniej 5cm . Zaprawę klejową przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Przyklejanie izolacji należy zacząć od narożnika budynku. Płyty powinny być układane z przewiązaniem spoin w płaszczyźnie ściany i w narożnikach. Ponieważ zaprawa klejowa nie może znajdować się w spoinach między płytami, warto odznaczyć na pierwszej płycie linię jej wysunięcia poza narożnik. Zaprawę klejową nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 4 cm . Na pozostałej powierzchni nanosimy $6-8$ placków o średnicy ok. 10 cm . Zaprawa klejowa powinna pokrywać ok. 40% powierzchni płyty.

Po nałożeniu zaprawy klejowej na płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w wyznaczonym miejscu. Płytę dociskamy poprzez uderzenia długą packą drewnianą lub styropianową. Należy przy tym kontrolować przy pomocy poziomicy jej ustawienie zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obris płyty, należy ją usunąć. Aby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. Cały czas należy kontrolować poziomicy pion i poziom przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe. Przy dobijaniu dociśniętych do ściany płyt, należy robić to szczególnie starannie w miejscach ich styku, w celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków.

Długość płyty dochodzącej do otworu okiennego lub drzwiowego, należy ustalić z uwzględnieniem grubości styropianu ocieplającego ościeże. W tym celu należy odmierzyć pasek styropianu, który będzie wklejony w ościeże (w naszym przypadku jest to styropian o grubości 5 cm). Szerokość tego paska powinna być ok. 1 cm węższa niż głębokość ościeża. Po przyłożeniu na sucho paska styropianu w ościeżu, można oznaczyć właściwą długość płyty dochodzącej do otworu z płaszczyzny ściany. Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu należy, po odmierzeniu jego wymiarów, wyciąć zbędny fragment. Na paski styropianu, ocieplające ościeża, zaprawę klejową nanosi się przy pomocy pacy zębatej. Klej należy również nałożyć na krawędź styropianu od strony ościeżnicy.

Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych przeszlifować pacą z papierem ściernym. Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. Narożnik musi być osadzony na styropianie pod siatką zbrojącą. W tym celu na naroże styropianowe należy nanieść niewielką ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża. W mokrą zaprawę klejową należy zatopić narożnik aluminiowy. Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie. Przy pomocy gładkiej pacy stalowej należy zaszpacłować zaprawą zamontowany narożnik zabezpieczający. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół, otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych, mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz. Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach $35 \times 25 \text{ cm}$, wklejona

pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejową nanosi się na styropian pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów raz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek do badań i pomiary

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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 książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie 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 wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Określanie ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli w Specyfikacjach Technicznych nie wymagają tego inaczej, objętości będą liczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone długościowo, będą mierzone w metrach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

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 długości lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną 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 wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

9.2. Warunki umowy

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w Specyfikacjach Technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane/Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
6. Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. Nr 19, póź. 177, z późniejszymi zmianami,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego - Dz. U. Nr 202, póź. 2072, z późniejszymi zmianami,

8. Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 07. – ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 87
1.2. Zakres stosowania SST	str. 77
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 77
1.4. Określenia podstawowe	str. 77
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 77
2. Materiały	str. 77
3. Sprzęt	str. 77
4. Transport	str. 77
5. Wykonywanie robót	str. 77
6. Kontrola jakości robót	str. 78
7. Obmiar robót	str. 78
8. Odbiór robót	str. 78
9. Podstawa płatności	str. 78
10. Przepisy związane	str. 78

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 07. – ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną zrealizowane jako wstępny element przebudowy, rewitalizacji i konserwacji budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów stanowiących elementy zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie w celu ich z adaptacji na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych dotyczących elementów wtórnych lub zdestruowanych technicznie. Zakres wyburzeń pokazano na rysunkach zawartych w Projektach Budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i ST-00. „Wymagania Ogólne”.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Wyburzenia wykona specjalistyczna firma mająca doświadczenie w prowadzeniu robót wyburzeniowych i rozbiórkowych, posiadająca kompetentną kadrę techniczną.

4. MATERIAŁY

Materiały pochodzące z rozbiórki takie jak gruz betonowy, ceramiczny, drewno, złom stalowy i żeliwny należy segregować, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa lokalnego w tym zakresie. Urobek z wyburzeń należy kruszyć i systematycznie wywozić poza plac budowy wykorzystując jako kruszywo do ponownego wbudowania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania prac wymienionych w niniejszej specyfikacji winien posiadać elektronarzędzia oraz narzędzia ręczne, jak również winien posiadać rusztowania systemowe

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Materiał rozbiórkowy należy wywozić z miejsc rozbiórki, do kontenerów, zlokalizowanych w ustalonym miejscu przy budynku, skąd po napełnieniu kontenerów należy samochodem przystosowanym do transportu kontenerów wywieźć odpady na wysypisko. Pozostałe materiały takie jak papy, folie, złom stalowy i żeliwny, okna i drzwi należy usuwać z terenu budowy zgodnie z zasadami i instrukcjami obowiązującymi w ramach aktualnych przepisów prawa lokalnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Prace należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, a wszystkie zmiany winny być uzgadniane z Inspektorem Nadzoru. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Budowy, Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót.

Inspektor Nadzoru lub Inżynier Projektu ma prawo do wniesienia uwag i zmian do przedstawionych dokumentów, lub wystąpienia o dokonanie uzupełnień.

Teren robót należy ogrodzić i oznakować w sposób widoczny znakami informacyjnymi i ostrzegawczymi informujące osoby postronne o prowadzonych robotach rozbiórkowych. Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie a tam gdzie to jest możliwe mechanicznie z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów bhp wraz z wykonaniem stosownych zabezpieczeń. Przy wykonywaniu rozbiórek elementów, które mogą utracić stateczność, należy wykonać tymczasowe podparcia i stężenia.

Uwaga:

W przypadku natrafienia w trakcie prac rozbiórkowych na materiały niebezpieczne pod względem ekologicznym ich rozbiórkę i utylizację powierzyć firmie specjalistycznej zajmującej się utylizacją odpadów niebezpiecznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie wykonania rozbiórek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ewentualne zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia;
- kolejność dokonywania rozbiórek elementów konstrukcji.

Wszystkie elementy wykonywanych robót muszą być poddane kontroli pod względem jakości. Spełnienie wymaganych parametrów musi być potwierdzone protokołem, która zawiera:

- podpisy Kierownika Robót , Inspektora Nadzoru, przedstawicieli zaproszonych służb i współuczestników procesu inwestycyjnego
- ewentualne załączniki potwierdzające przedstawione informacje,
- potwierdzenie wykonywania robót zgodnie z zatwierdzoną Instrukcją Bezpiecznego Wykonywania Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest m³ objętości gruzu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót. Roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót, na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- ewentualne opinie i ekspertyzy ustalone jako konieczne przez Inspektora nadzoru w porozumieniu z Inwestorem i Wykonawcą.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o zasady ustalone w zawartej umowie z wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- 2) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- 3) normy i aprobaty techniczne
- 5) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Dokumenty odniesienia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 września 2003r zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U nr 178, poz.1745).

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 08. – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

ZKRES OPRACOWANIA

2. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 93
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 93
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 93
1.4. Określenia podstawowe	str. 93
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 94
2. Materiały	
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 94
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów	str. 94
2.3. Charakterystyka i rodzaje betonu	str. 94
2.4. Składowanie materiałów	str. 94
2.5. Deklaracja zgodności	str. 94
3. Sprzęt	str. 95
4. Transport	
4.1. Ogólne wymagania	str. 95
4.2. Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej	str. 95
4.3. Czas transportu i wbudowania	str. 95
5. Wykonywanie robót	
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	str. 95
5.2. Betonowanie	str. 96
5.3. Układanie mieszanki betonowej	str. 96
5.4. Osadzanie elementów kotwiących	str. 96
5.5. Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur	str. 96
5.6. Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów	str. 97
5.7. Wykańczanie powierzchni betonowych	str. 97
5.8. Deskowania i rusztowania	str. 97
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	str. 97
6.2. Badania kontrolne betonu	str. 98
7. Obmiar robót	str. 98
8. Odbiór robót	str. 98
9. Podstawa płatności	str. 98
10. Przepisy związane	str. 99

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 07. – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych, które zostaną zrealizowane jako element przebudowy, rewitalizacji i konserwacji budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów stanowiących elementy zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie w celu ich z adaptacji na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych dotyczących wzmocnień istniejącej konstrukcji.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu następujących elementów żelbetowych i betonowych:

- wykonanie podciągów, nadproży oraz wzmocnienie i podbicie murów w piwnicach,
- wykonanie ścian żelbetowych w miejsce rozebranych murów w piwnicy
- wykonanie kubatury podziemnej w oficynie południowej.
- wykonanie „płaszczy” żelbetowych wzmocniających istniejące sklepienia ceglane,
- konstrukcji schodów
- wykonanie nowych stropów w konstrukcji żelbetowej.
- szybów dźwigów osobowych (w oficynie płn. i w łączniku teatralni z oficyną pld.),

Szczegółowy zakres konstrukcji żelbetowych podano w Dokumentacji projektowej. Niniejsza specyfikacja określa montaż deskowań, sposób betonowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN 206-1

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość zapewniona z 950 prawdopodobieństwem uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych.

Beton zwykły - beton o gęstości 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Szalowanie (deskowanie) – rodzaj formy służącej do nadawania kształtu mieszance betonowej, konstrukcja pomocnicza wykonywana z różnych asortymentów drewna lub płyt (np. wodoodpornej [sklejki](#)), wiórów drewnianych lub metalu. Szalunek tracony z uwagi na technologię wykonawstwa pozostaje w obiekcie bez montażu.

Konstrukcje monolityczne z betonu realizuje się na miejscu w budowania mieszanki betonowej.

Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji szalunku (deskowania),
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie szalunku po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu.

Konstrukcje prefabrykowane są montowane z odrębnych prefabrykatów, tj. elementów wykonanych poza miejscem ich wbudowania, w wytwórni stałej lub poligonowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w ST-00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST -00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji ST-00. - „Wymagania ogólne”.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających odpowiednim normom. Rodzaj stali zbrojeniowej podano w projekcie konstrukcyjnym. Elementy stalowe do mocowania marek zakotwione w betonie winny spełnić wymogi zawarte w Dokumentacji projektowej.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów ;

- **Cement - wymagania i badania**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji ITB nr 356/98 (8).

- **Domieszki i dodatki do betonu**

Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

- **Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości.

- **Woda zarobowa - wymagania i badania**

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-B-32250:1988.

- **Mieszanka betonowa**

Mieszanka betonowa powinna być modyfikowana plastyfikatorami i dostosowana na podstawie odrębnego projektu do wymogów konstrukcji budynku. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę, robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej obiektu. Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania. W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych.

2.3. Charakterystyka i rodzaje betonu

- **Beton**

Zaleca się stosowanie betonu towarowego do konstrukcji żelbetowych który musi spełniać wymagania określone w projekcie konstrukcyjnym.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium wytwórni betonów na podstawie złożonego zapotrzebowania przez kierownika budowy zatwierdzonego przez Inżyniera kontraktu.

- **Elementy kotwiące**

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych powinny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy powinny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

2.4. Składowanie materiałów

Mieszanka betonowa powinna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wytwórni wyspecjalizowanej. Elementy stalowe kotwiące składować pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

2.5. Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki

badzeń kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do podawania mieszanek należy stosować pojemnik lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjnej charakteryzującej się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00. "Wymagania ogólne". Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2. Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności – kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej).

Opracowanie mieszanki betonowej obejmuje:

- ustalenie wstępnych założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, stopień wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej,
- dobór i ewentualne badania składników mieszanki betonowej,
- ustalenie wstępne składu mieszanki,
- próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
- ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników.

4.3. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania Robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”
Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o dostarczony przez Wykonawcę szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenie łożysk, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, itp.).
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania powinna być powleczona środkiem uniemożliwiającym przywarcie do deskowania.

5.2. Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa niż 1,5m a o konsystencji ciekłej 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody, ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody. Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

5.3. Układanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 200C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a w temperaturze wyższej do 1,0 h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników. Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,5m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50 cm. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m)

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia :

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnyimi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować należy wibratory wgłębne.

Przerwy w betonowaniu poziome lub pionowe należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie konstrukcyjnym lub uzgodnionych z Projektantem z zastosowaniem taśm stosowanych do tego rodzaju przerw.

5.4. Osadzanie elementów kotwiących

Osadzanie w betonie elementów kotwiących i elementów wyposażenia budynku musi odbywać się pod ścisłym nadzorem geodezyjnym w celu wyeliminowania jakichkolwiek odchyłek.

5.5. Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton o wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu - należy przed rozpoczęciem betonowania zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii. Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. W razie konieczności należy ustalić z Projektantem wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych: do + 5°C, do -3, poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do -15°C. Wymagania te muszą zabezpieczyć uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej -15°C na wolnym powietrzu. Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania robót betonowych w okresie obniżonych temperatur są podane m.in. w instrukcji ITB nr 282/88.

5.6. Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów

Mieszankę betonową układa się po odbiorze deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być podane przez projektanta. Orientacyjnie można przyjąć, że :

- boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia oś ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości :
 1. w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),
 2. w ścianach - odpowiednio 2 i 10 MPa,
 3. w belkach i podciągach o rozpiętości do 6m -70% wytrzymałości projektowanej, a powyżej 6 m -100% tej wytrzymałości.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

5.7. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- powierzchnia ustroju nośnego przeznaczona pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.8. Deskowania i rusztowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Sprawdzenie i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. Zaleca się stosowanie deskowania systemowego np. typu PERI.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”

6.1. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałości zamówionego betonu towarowego,
- prawidłowego przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

6.2. Badania kontrolne betonu

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszym SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: dla deskowania 1 m² dla betonu 1 m³.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość betonu wg Dokumentacji Projektowej.

Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót. Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.2. Odbiór końcowy konstrukcji

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie. Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienie zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- inwentaryzacja geodezyjna odbieranych elementów konstrukcyjnych,
- protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo Budowane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych elementów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robot, w oparciu o wyniki pomiarów badań laboratoryjnych. Cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej obejmuje:

- wykonanie projektu mieszanki
- przygotowanie lub zakup mieszanki betonowej
- transport mieszanki betonowej
- wykonanie i rozebranie deskowania

- układanie mieszanki betonowej i jej zagęszczanie
- pielęgnacja betonu,
- pomiary i badania wymagane w Specyfikacji
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- 2) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- 3) Polska Norma PN-B-03264:1999 - konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- 4) aprobaty techniczne
- 5) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Dokumenty odniesienia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02. 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U NR 178 poz.1745).

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 09. – KONSTRUKCJE STALOWE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 103
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 103
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 103
1.4. Określenia podstawowe	str. 103
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 103

2. Materiały

2.1. Własności mechaniczne	str. 103
2.2. Odbiór stali	str. 103
2.3. Odbiór konstrukcji na budowie	str. 103
2.4. Łączniki	str. 103
2.5. Składowanie materiałów	str. 104
2.6. Badania na budowie	str. 105

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji	str. 105
3.2. Sprzęt do robót spawalniczych	str. 105
3.3. Sprzęt do połączeń na śruby	str. 105

4. Transport

str. 105

5. Wykonanie robót

5.1. Cięcie	str. 105
5.2. Prostowanie i gięcie	str. 105
5.3. Składanie zespołów	str. 105
5.4. Montaż konstrukcji	str. 107

6. Kontrola jakości robót

str. 107

7. Obmiar robót

str. 107

8. Odbiór robót

str. 107

9. Podstawa płatności

str. 107

10. Przepisy związane

str. 108

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 09. – KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych, które są związane z przebudową, rewitalizacją i konserwacją budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie, adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonywania wzmocnień konstrukcyjnych, nowych stropów i stężeń murów w budynku stajni. Zakres konstrukcji stalowych pokazano w Dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów według ST 00. „Wymagania ogólne”, poz. 3.1.÷3.4.

Do wzmocnień konstrukcyjnych zastosowano elementy stalowe walcowane ze stali klasy 1 w gatunkach wyszczególnionych w projekcie konstrukcyjnym – wykonawczym.

2.1. Własności mechaniczne

Własności mechaniczne i technologiczne winny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10025:2002.

Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i widoczne pęknięcia. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości do 25 mm.
- 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.2. Odbiór stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać znak wytwórcy, profil, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.3. Odbiór konstrukcji na budowie

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.4. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć zaświadczenie jakości i spełniać wymagania norm przedmiotowych.

Opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Śruby

Do montażu ram w poziomie poddasza zastosowano trzpienie gwintowane M10 z nakrętka samohamowną. Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio-dokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm – 4.8-II dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

- a) stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- b) tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- c) własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

(3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

- d) własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

(5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

(6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

Powłoki malarskie

Stalowe elementy materiałami zabezpieczyć przed korozją konstrukcji za pomocą powłok malarskich.

- Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

- Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.6. Badania na budowie

- Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem powinna uzyskać akceptację Inżyniera.
- Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:
 - jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
 - zgodności z projektem,
 - zgodności z atestem wytwórni
 - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
 - jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- a) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- a) Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- b) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- c) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach,
 - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3. Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny

zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	–	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości póltek, ścianek średników	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie średnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie średnika	–	0,003 wysokości

Wymiar nominalny [mm]	Dopuszczalna odchyłka wymiaru [mm]	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16

Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej:

- o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą,
- o 5% – dla spoin czołowych,
- o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kraterzy i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak obróbka spoin czy przetopienie grani, wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem,
- pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

Połączenia na śruby

(1) Długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak

- na dwa zwoje.
- (2) nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
 - (3) powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
 - (4) śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Montaż konstrukcji

Warunki techniczne

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Połączenia wykonywać wg punktu 5.3. Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.4.3.

Warunki rozpoczęcia prac

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
na powierzchni betonu	do 2,0	do 5,0
na podlewce	do 10.0	

Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub wiazara	$l/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty dotyczące więźby podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonanie całości zadania, na ogólnych zasadach podanych w ST 00 „Wymagania ogólne”. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 9.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 10. – PODBIJANIE FUNDAMENTÓW I ROZBUDOWA PIWNIC

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej str. 111
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej str. 111
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną str. 111
- 1.4. Określenia podstawowe str. 111
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót str. 111

2. Materiały

- 2.1. Wymagania dotyczące betonu konstrukcyjnego str. 111
- 2.2. Materiały do wykonania podbetonu str. 111

3. Sprzęt

str. 111

4. Transport

str. 111

5. Wykonanie robót

- 5.1. Zalecenia ogólne str. 111
- 5.2. Zakres podbijania i wykonania nowych fundamentów str. 112
- 5.3. Wykonanie podbijania istniejących murów str. 112

6. Kontrola jakości

str. 112

7. Obmiar robót

str. 112

8. Odbiór robót

str. 112

9. Podstawa płatności

str. 113

10. Przepisy związane

str. 113

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 10. – PODBIJANIE FUNDAMENTÓW I ROZBUDOWA PIWNIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na podbiciu fundamentów i rozbudowy piwnic, prac związanych z przebudową, rewitalizacją i konserwacją budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie, adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności i uwarunkowania dotyczące podbicia istniejących fundamentów oraz rozbudowy piwnic oficyny południowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dot. betonu konstrukcyjnego

Wymagania techniczne dotyczące betonu podano w „Specyfikacji robót betonowych i żelbetonowych” - SST 07. Beton do wykonania podbić fundamentów i ścian kanałów, dla wykonania nakryw kanałów – beton B-25. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- B-25 dla wykonania osłony izolacji
- B-25 utwardzony powierzchniowo dla wykonania posadzek
- B-15 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003. Beton i jego składniki wg wymagań IBDM w Warszawie.

2.4. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B 15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

Wymagania ogólne wg PN-B-03264;2002.

3. SPRZĘT

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. TRANSPORT, PODAWANIE I UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszanki betonowe transportować mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek” dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie wykonywać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora w formie wpisu do dziennika budowy.

Wwarunki techniczne podano w „Specyfikacji robót betonowych i żelbetowych” - SST 07.

5.2. Zakres podbijania i wykonania nowych fundamentów

W oficynie północnej, z uwagi na konieczność obniżenia poziomu posadzek o 70cm zaprojektowano podbijanie wszystkich fundamentów.

Oficyna południowa jest tylko w części podpiwniczona. Pozim posadzki w istniejących piwnicach pozostaje na niezmienionym poziomie i nie przewiduje się w tych pomieszczeniach podbijania fundamentów. W części wschodniej oficyny oraz w Teatralni, przy projektowanym łączniku, przewidziano nowe piwnice. Efektem zmian jest podbicie istniejących murów.

5.3. Wykonanie podbicia istniejących murów

Podbijanie fundamentów wykonywać odcinkami z zachowaniem następujących zasad:

- pogłębienie wykonywać odcinkami długości 1 -1,20m. Jednocześnie nie może być podkopane więcej niż 20% powierzchni odcinka fundamentu.
 - na długości odcinka wybrać grunt spod istniejącego fundamentu; spód starego fundamentu dokładnie oczyścić, wylać warstwę betonu podkładowego, zmontować zbrojenie oraz zabetonować odcinek ławy; zbrojenie podłużne wypuścić po 40cm na boki dla powiązania ze zbrojeniem kolejnego odcinka oraz ewentualnie podłoża pod posadzkę;
 - do wykonanej ławy przykleić izolację przeciwwilgociową,
 - na ławie wylać z betonu (ewentualnie wymurować) ścianę między wierzchem ławy a spodem starego fundamentu (wraz z rurkami iniekcyjnymi przymocowanymi do spodu istniejącej ławy);
 - po odczekaniu minimum 14 dni przez uprzednio założone rurki iniekcyjne zainiektować ciśnieniowo specjalnym zaczynem cementowym górną strefę podbitego odcinka;
 - wykonać podbijanie na pozostałych odcinkach wg technologii opisanej wyżej. Dla zapewnienia ciągłości pręty podłużne należy zespawać.
- uwaga:** do robót na kolejnym odcinku przystąpić po dostatecznym stwardnieniu już wykonanego odcinka, tj. minimum po 1 tygodniu.
- prace przeprowadzać tak, aby poza odcinkiem podmurowywanym nie naruszyć struktury podłoża gruntowego. Nie można dopuszczać do odkopywania ław fundamentowych od razu na całej długości, gdyż może nastąpić wypieranie gruntu. Wykopy muszą być dobrze i mocno obudowane, aby nie nastąpiło usuwanie się ziemi spod sąsiednich odcinków.
 - od strony zewnętrznej ściany odsłonić i wykonać pionową izolację przeciwwilgociową

Uwaga :

- Pogłębienie wykonywać odcinkami długości 1,0 -1,20m. Jednocześnie nie może być podkopane więcej niż 20% powierzchni fundamentu. Odległość między jednocześnie podbijanymi odcinkami murów nie może być mniejsza niż 4,0m.
- Prace należy tak przeprowadzać, aby poza odcinkiem przeznaczonym do podmurowania nie naruszyć naturalnej struktury podłoża gruntowego. Nie można odkopywać ław fundamentowych od razu na całej długości, gdyż mogłoby to spowodować wypieranie gruntu. Wykopy muszą być dobrze i mocno obudowane, aby nie nastąpiło usuwanie się ziemi spod sąsiednich odcinków.
- Ze względu na niepełne rozpoznanie istniejących poziomów posadowienia fundamentów, po przystąpieniu do robót należy zweryfikować podane rozwiązania w oparciu o dane sprawdzone w naturze.
- Prace należy tak prowadzić, aby poza odcinkiem przeznaczonym do podmurowania nie naruszać naturalnej struktury podłoża gruntowego; dlatego nie można dopuszczać do odkopania ław fundamentowych od razu na całej długości gdyż mogłoby to spowodować wypieranie gruntu. Wykopy muszą być dobrze i mocno obudowane, aby nie nastąpiło usuwanie się ziemi spod sąsiednich odcinków.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanej konstrukcji i wykonanego podbetonu. jest – 1 m³

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-B-03002 lipiec2007	Konstrukcje murowe projektowanie i obliczanie.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 11. – ROBOTY MUROWE I TYNKI WEWNĘTRZNE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 117
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 117
1.3. Określenia podstawowe	str. 117
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 117

2. Materiały

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów	str. 117
2.2. Rodzaje materiałów dla robót murowych	str. 117
2.3. Rodzaje materiałów dla robót tynkarskich	str. 118

3. Sprzęt

str. 118

4. Transport

str. 118

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót murarskich	str. 119
5.2. Zasady wykonania robót tynkarskich	str. 119

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola wykonania murów ceglanych	str. 120
6.2. Kontrola wykonanych tynków	str. 120
6.3. Klasy kontroli	str. 120
6.4. Badania materiałów i wyrobów	str. 120
6.5. Badania konstrukcji murowych	str. 120

7. Obmiar robót

str. 121

8. Odbiór robót

str. 121

9. Podstawa płatności

str. 121

10. Przepisy związane

str. 121

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 11. – ROBOTY MUROWE I TYNKI WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót murowych i wykonania tynków wewnętrznych, prac związanych z przebudową, rewitalizacją i konserwacją budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce, adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna uzupełnia ST 00 „Wymagania Ogólne” w zakresie informacji i wymagań wspólnych dotyczących wykonania i odbioru robót realizowanych zgodnie z pkt.1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Według ST 00., poz.3.1÷3.4.

2.2. Rodzaje materiałów dla robót murowych

Zaprawy do murowania:

Rozróżnia się zaprawy produkowane fabrycznie oraz zaprawy produkowane na budowie. Stosowanie zapraw produkowanych fabrycznie oraz zapraw produkowanych na budowie (dla których kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy) upoważnia do zakwalifikowania wykonania robót do kategorii A (przy spełnieniu pozostałych wymogów zgodnie z PN-B-O3002:1999).

Stosowanie zapraw produkowanych na budowie, dla których ustala się markę zaprawy tylko na podstawie jej orientacyjnego składu objętościowego, kwalifikuje wykonanie robót do katem. B. Przyporządkowanie zaprawy o danej wytrzymałości średniej do odpowiedniej klasy zaprawy powinno być zgodne z zakresem wytrzymałości podanym w tablicy 1.

Tablica 1 Zakres zmian wytrzymałości przypisany klasie zapraw

Klasa zaprawy	Wytrzymałość średnia [MPa]	Zakres zmian wytrzymałości w trakcie badania [MPa]
M 1	1	od 1,0 do 1,5
M 2	2	od 1,6 do 3,5
M 5	5	od 3,6 do 7,5
M10	10	od 7,6 do 15,0
M20	20	od 15,1 do 30,0

Elementy murowe

Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

Do kategorii I zalicza się elementy murowe, w których producent deklaruje, że w zakładzie jest stosowana kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.

Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione. Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w polskich normach przedmiotowych lub aprobatach technicznych. Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i

przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

Woda zarobowa

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia spełniającą wymagania normy PN-EN 1008:2004. Nie należy stosować wód zanieczyszczonych ściekami kanalizacji bagiennej i zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Wyroby ceramiczne

- Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996
 - wymiary 250 x 120 x 65 mm; masa 3,3 – 4,0 kg
 - cegła budowlana powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej;
 - dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać dla cegły 10% cegieł badanych,
 - nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%;
 - wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa;
 - gęstość pozorna 1,7 – 1,9 kg/dm³;
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do - 15°C i odmrażania nie powinna wykazywać uszkodzeń po badaniu;
 - odporność na uderzenie powinna zapewniać, że cegła po upadku z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadnie się.
- Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B 12050:1996
 - wymiary 250 x 120 x 65 mm;
 - masa 4,0-4,5 kg
 - cegła budowlana powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej;
 - dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie do 10% cegieł badanych,
 - nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16 %;
 - wytrzymałość na ściskanie 15,0 MPa;
 - gęstość pozorna 1,7 – 1,9 kg/dm³;
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do - 15°C i odmrażania nie powinna wykazywać uszkodzeń po badaniu;
 - odporność na uderzenie dopuszcza wyszczerbienia lub pęknięcie po upadku z wysokości 1,5 m na inne cegły, cegła nie rozpadnie się.

Zaprawy budowlane

Marka i skład zapraw powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, która zapewni jej zużycie w czasie około 3 godzin od jej przygotowania. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż + 5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.3. Rodzaje materiałów dla robót tynkarskich

Do robót tynkowych stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykle do wykonania tynków przygotowywanych na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych. Na opakowaniach materiałów przygotowanych fabrycznie powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania Ogólne”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót murarskich

Zasady wykonania murów z cegły pełnej

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna. Mury należy wznosić równomiernie na całej długości. W miejscu połączeniu murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Pocienianie ścian, wykonywanie otworów metodą wycinania, bez stosowania młotów udarowych. Przed przystąpieniem do wykonania robót murowych należy sprawdzić stan materiału ceramicznego. Jeżeli na budowie znajduje się kilka gatunków cegły należy każdą ścianę wykonywać z jednego rodzaju cegły. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonywanych z cegieł o grubości różniącej się o więcej niż 5 mm powinno być wykonane na strzępia zazębione boczne. Liczba cegieł używanych w połówkach do murów nośnych nie powinna przekraczać 15% całkowitej liczby cegieł. Spoiny w murach ceglanych powinny wynosić:

- 10-17 mm w spoinach poziomych,
- 5-15 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych.

Spoiny dokładnie wypełnić zaprawą. W ścianach przeznaczonych do tynkowania przy powierzchni zewnętrznej należy pozostawić nie wypełnione spoiny na głębokość 5-10 mm.

Wykonanie nadproży nowych otworów drzwiowych

Wykonanie nowych otworów poprzedzić założeniem stalowego nadproża złożonego z belek osadzonych metodą „na wcisk” w bruzdach wykutych w ceglany murze i wypełnionych zaprawą cementową. Należy zapewnić docelowe oparcie belek na ścianach, po wykonaniu otworu wejściowego co najmniej 25 cm. Osadzone w murze dwie belki, przed oszpałdowaniem, przewiercić i skrócić śrubami M14, rozstawionymi co 30 cm. Po założeniu nadproży wytrasować otwór na murze ściany. Szerokość otworu, profil belki wg projektu.

5.2. Zasady wykonywania robót tynkarskich

Podłoże pod tynk

Ocenę oraz naprawę i przygotowanie podłoża pod tynk należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100. Podłoże pod tynk powinno być równa, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamrożone, o temperaturze powyżej +5° C.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi lub stosując środki mechaniczne, np. piaskowanie. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Tynk

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w PN-70/B-10100. Tolerancje wykonania powierzchni i krawędzi tynków kategorii III :

Kategoria tynku	Odchylenia pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn
Kategoria III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej	Nie większe niż 2mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6, w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

Wykonanie tynków z suchych mieszanek tynkarskich przygotowanych fabrycznie powinno odpowiadać normie PN-B-10109 lub aprobat technicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Wyniki kontroli i odbiorów materiałów i wyrobów powinny być potwierdzone wpisami do dziennika budowy.

6.1. Kontrola wykonanych murów ceglanych

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania konstrukcji murowych powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności klas cegieł z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej;
- kontrolę wymiarów i kształtu cegieł, liczbę szczyb i pęknięć oraz odporności na uderzenia;

W przypadku braku możliwości określenia jakości cegieł na podstawie oględzin należy poddać cegły badaniom laboratoryjnym.

Należy przeprowadzić kontrolę na budowie marki i konsystencji zapraw wytwarzanych.

6.2. Kontrola wykonanych tynków

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania robót tynkowych powinna obejmować:

- kontrolę zgodności ich wykonania z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża (szczeliny nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej)
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych;
- kontrolę mrozoodporności tynków zewnętrznych;
- kontrolę przyczepności tynku do podłoża;
- kontrolę grubości tynku;
- kontrolę wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku;
- kontrolę wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

6.3. Klasy kontroli

W zależności od typu i użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji:

- I klasa kontroli zwykłej,
- II klasa kontroli rozszerzonej.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót. Klasa kontroli może odnosić się do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji. Jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu robót murowych stosuje się klasę kontroli 1.

Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne, itd.) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych (np. w szybach dźwigowych, itd.). Dokumentacja z działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności działań korekcyjnych. Dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej.

6.4. Badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobaty technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy należy podać w zaświadczeniach z kontroli, w zapisach w dzienniku budowy, w innych dokumentach. Każda dostawa materiałów lub wyrobów winna być wyraźnie zidentyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności. Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych. Przy odbiorze elementów murowych na budowie sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

6.5. Badania konstrukcji murowych

Ocenę prawidłowości wiązania muru na zgodność z ustaleniami, w szczególności w stykach i narożnikach, przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą przeprowadzić na podstawie oględzin i pomiaru taśmą z podziałką milimetrową. W przypadku murów zewnętrznych spoinowanych, sprawdzenie przeprowadzić na losowo wybranej ścianie za pomocą taśmy stalowej. Do oceny przyjmować

średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły, na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego przymiaru z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian poszczególnych kondygnacji przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.

Sprawdzenie poziomowości warstw muru przeprowadzić z pomocą poziomicy murarskiej lub węzowej oraz łąty kontrolnej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20 m niwelatorem.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przerw dylatacyjnych oraz osadzania ościeżnic przeprowadzić na podstawie oględzin.

Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: - m³, - m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, po wykonaniu robót zanikających i po zakończeniu robót pokrywczych.

Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją. Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z podanymi w pkt 5 wymaganiami i tolerancjami. Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem.

Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Obowiązują zasady płatności podane w pkt. 10 ST 00 „Ustalenia ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10024 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze;

PN-B-12050:1996 – Wyroby budowlane ceramiczne;

PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000,

PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000; metod badań elementów murowych:

PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000, PN-EN 772-9:2000,

PN-EN 772-10:2000 oraz norma PN-EN 1059:2000

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10109 – Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami);

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 1: Tynki, nr 388/2003, wyd. ITB, Warszawa 2003 r.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 12. – ŚCIANY I OBUDOWA Z PŁYT G-K

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 125
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 125
1.3. Określenia podstawowe	str. 125
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 125
2. Materiały	str. 125
3. Sprzęt	str. 125
4. Transport	str. 125
5. Wykonanie robót	
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	str. 126
5.2. Technologia wykonania	str. 126
6. Kontrola jakości robót	str. 126
7. Obmiar robót	str. 127
8. Odbiór robót	str. 127
9. Podstawa płatności	str. 127
10. Przepisy związane	str. 127

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 12. – ŚCIANY I OBUDOWA Z PŁYT G-K

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących ścian i obudów w technologii płyt gipsowo-kartonowych, prac związanych z przebudową, rewitalizacją i konserwacją budynków oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią i dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie, adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna uzupełnia ST 00 „Wymagania Ogólne” w zakresie informacji i wymagań wspólnych dotyczących wykonania i odbioru robót realizowanych zgodnie z pkt.1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Prace związane z technologią G-K objęte są kodem 45000000-01. Prace obejmują zakres:

- ściany działowe .
- sufity podwieszane
- obudowę konstrukcji i instalacji: rur oraz przewodów elektrycznych.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.

„Wymagania ogólne”. Z uwagi na różne wymagania wynikające z miejsca wbudowania płyt, z uwagi na przeznaczenie danego pomieszczenia w Dokumentacji Projektowej określono rodzaj płyt G-K, ich stopień odporności na wilgoć oraz odporności na wysoką temperaturę.

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścianki działowej muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym punkcie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- płyty gipsowo-kartonowe ognioochronne – wg BN-86/67 43-02 i PN-B-79405:1997, gr.12,5mm:
- wełna mineralna grubości 100 mm, gęstości 50 kg/m³
 - profile stalowe typu UW-CW 100x06 ,
 - profile ościeżnicowe UA100 mocowane przy pomocy systemowych kątowników do podłogi i sufitu,
- wkręty samogwintujące 3,9 x 30 mm, zużycie 20 szt/m² wg PN-92/M-83102
- wkręty ocynkowane 5x70, kołek rozporowy PCW 06mm (mocowanie profili stalowych)
- masa szpachlowa do spoin
- gips budowlany w postaci zaczynu w współczynniku wodno – gipsowym 0,65 – 0,75
- kształtowniki stalowe ocynkowane zg. z wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków ścianek w technologii G-K powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych pokrytych plandekami.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie, do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawiesia z widłami.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Technologia wykonania

Wykonanie ścianek z płyt gipsowo – kartonowych rozpoczyna się od montażu do ścian i stropów łączników mocujących oraz na nich profili konstrukcji systemowej.

Po wypionowaniu i wypoziomowaniu konstrukcji należy mocować płyty za pomocą specjalnych wkrętów do metalu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok.. 2 mm. Rozstawy konstrukcji, do której mocowane są płyty określa norma PN – B10122:1972. styki płyt i zagłębione główki wkrętów należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową.

Okładzina z płyt gipsowo-kartonowych mogą być układane bez spoin. W przypadku układania bez styku miejsca spoin należy zaszpachlować. Miejsce styku dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej. Do wypełnienia należy stosować specjalne masy szpachlowe. Przez wypełnienie przestrzeni między profilami wełną mineralną konstrukcja pełni rolę izolacji cieplnej bądź akustycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Wyniki kontroli i odbiorów materiałów i wyrobów powinny być potwierdzone wpisami do dziennika budowy.

Przy montażu płyt należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Zakres badań płyt powinien być zgodny z normą PN-B-79405 ”Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

Do obowiązku 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 i SST. Kontrola wykonanych prac powinna objąć:

- kontrolę przyczepności płyt do podłoża;
- kontrolę jakości i rodzaju zastosowanych płyt;
- kontrolę wyglądu i innych właściwości powierzchni okładziny;
- kontrolę wykończenia na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów okładzin i ścianek z płyt gipsowych przeprowadzać przez porównanie z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową.

Sprawdzenie materiałów przeprowadzić pośrednio na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych za wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami normy za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2 metry w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru prześwitu między tą łatą a powierzchnią suchego tynku z dokładnością 0,5mm.

Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami suchych tynków należy po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim (a w przypadku kątów różnych od 90° kątownikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie okładziny i do krawędzi łaty kontrolnej długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem.

Prześwit w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w normie.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy badanie dało wynik negatywny należy albo całość odbieranych robót albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami normy i należy poprawić element, doprowadzając go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownych ostatecznych badań kontrolnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: - m³, - m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji. W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Obowiązują zasady płatności podane w pkt. 10 ST 00 „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10122:1972 Roboty okładzinowe, Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze,
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy,
PN-EN 12859:2002 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań,
PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. definicje, wymagania i metody badań,
PN-92/B-01302 Gips anhydryt i wyroby gipsowe. Technologia.

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne .
PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.
PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.
PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO (seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dot. Systemów zapewnienia Jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom 1; Budownictwo ogólne Arkady 1988r

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 13. – REMONT ELEWACJI

ZAKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 131
1.2. Zakres stosowania SST	str. 131
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST	str. 131
1.4. Określenia podstawowe	str. 131
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 131

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne	str. 131
2.2. Materiały tynkarskie	str. 131
2.3. Wymagania dla materiałów sztukatorskich	str. 132

3. Sprzęt

str. 132

4. Transport

str. 132

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania, prace wstępne	str. 132
5.2. Wymagania dotyczące podłoża tynkarskiego	str. 133
5.3. Tynkowanie	str. 134
5.4. Obróbka powierzchni tynku	str. 137
5.5. Zasada wykonania detali sztukatorskich	str. 137
5.6. Naprawa i wykonanie odlewów sztukatorskich	str. 138

6. Kontrola jakości tynku

str. 138

7. Obmiar robót

str. 139

8. Odbiór robót

str. 139

9. Podstawa płatności

str. 140

10. Przepisy związane

str. 140

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 13. – REMONT ELEWACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych elewacji budynków oficyny północnej, oficyny południowej i dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówe, rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, jej ustalenia dotyczą zasad prowadzenia oraz rozliczenia robót dotyczących tynków elewacji.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich dotyczących remontu tynków i wystroju sztukatorskiego elewacji.

Prace ogólnobudowlane i towarzyszące, organizację placu budowy ujęto w ST 00. „Wymagania ogólne”. Zakres robót ujęty w niniejszej SST obejmuje następujące prace :

- oczyszczenie z istniejących tynków spudrowanej zacierki piaskowo-wapiennej, nie związanej z warstwami technologicznymi tynku,
- wykonanie dezynfekcji powierzchni elewacji,
- konsolidacja i głęboka impregnacja warstw technologicznych tynków, związanie z podłożem tynków odspojonych za pomocą iniekcji niskociśnieniowej,
- uzupełnienie zaprawą wapienno-piaskową lokalnych ubytków tynku,
- wykonanie warstwy zaprawy na gzymsach i górnych powierzchniach detali,
- wyrównanie i wyprawa zewnętrzna tynków.
- konserwację, naprawę i uzupełnieniu profili sztukatorskich.

1.4. Określenia podstawowe

Podłoże tynkarskie - powierzchnia budynku przeznaczona do otynkowania, zapewniająca pewne i trwałe połączenie.

Detal sztukatorski - element dekoracyjny, szczegół będący integralną częścią większej, złożonej całości. Wykonywany w warsztacie i wklejany lub ciągnięty w zaprawie na budowie.

Boniowanie – dekoracyjne opracowanie krawędzi lub lica muru, wykonane z ciosów (okładzin) kamiennych lub z zaprawy imitującej kamień.

Lizena – płaski, pionowy występ w murze zewnętrznym, pierwotnie o znaczeniu konstrukcyjnym, obecnie element dekoracyjny.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów według ST 00. poz. 3.1÷3.4.

2.2. Materiały tynkarskie

Mieszanki tynkarskie podział:

- Tynki gipsowe zawierające gips:
- Tynk gipsowy
- Tynk gipsowo-wapienny
- Tynk gipsowo-ciepłochłonny

Tynki wapienne, cementowo-wapienne i cementowe:

- Tynk wapienny z wapnem suchogaszonym (hydratyzowanym) hydraulicznym lub pokarbidowym (tylko warstwy zewnętrzne)
- Tynk cementowo-wapienny
- Tynk cementowy
- Tynk cementowo-wapienny ciepłochłonny, tynk cementowo-wapienny lekki
- Tynk szlachetny

Inne spoiwa:

- Masy tynkarskie żywiczne (akrylowe)
- Masy krzemianowe (sylikatowe)
- Masy tynkarskie silikonowe

Podział wg PN-90/B-1450:

c – zaprawa cementowa,
cw – zaprawa cementowo-wapienna,
w – zaprawa wapienna,
g – zaprawa gipsowa,
gw – zaprawa gipsowo-wapienna,
cgl – zaprawa cementowo-gliniana.

2.3. Wymagania dla materiałów sztukatorskich

Profile ciągnięte zewnętrzne wykonuje się z zaprawy wapiennej, sztukatorskiego gipsu lub szlachetnej zaprawy mineralnej przeznaczonej do wykonywania profili ciągniętych.

Zaleca się stosowanie grupy materiałów jednego producenta i nie łączenia różnych technologii. Należy użyć materiały renomowanej firmy, sprawdzonej w innych realizacjach. Zaproponowany przez Wykonawcę dostawca materiałów winien być akceptowany przez Inspektora. Niezbędnym warunkiem wyboru dostawcy jest zachowanie standardów technicznych, potwierdzonych realizacjami oraz zapewnienie kompletnego zestawu niezbędnych materiałów. Składowanie materiałów według ST 00. poz. 3.3.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania, prace wstępne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Prace wykonywać zgodnie z programami robót konserwatorskich zawartych w dokumentacji projektowej. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich, oczyścić najlepiej zachowane profile detalu sztukatorskiego i zdjąć formy silikonowe umożliwiające odtworzenie wystroju.

Uwaga :

- niezbędna jest realizacja prac przez doświadczonego wykonawcę z uprawnieniami konserwatorskimi,
- prace wykonywać przy ścisłym przestrzeganiu zaleceń producenta
- realizacja w temp. od +5° do +35°C
- wyrównać powierzchnie muru odtwarzając brakujące elementy (technika uzupełnień)
- sprawdzić czy podłoże nie jest oblodzone
- chronić powierzchnie przed bezpośrednim nasłonecznieniem i wiatrem
- nie stosować spoiw i dodatków różniących się od składników przyjętej mieszanki
- nie nakładać mas tynkarskich na podłoża gipsowe, metal lub na drewno
- nie odzyskiwać zaprawy przez ponowne wymieszanie z wodą
- nie nakładać na powierzchnie brudne lub niespójne
- sezonować stwardniałą warstwę produktu zwilżając przez pierwsze 24 godziny
- w razie potrzeby zażądać instrukcji bezpieczeństwa

Powierzchnie prawie wolne od wad widocznych w świetle smugowym mogą być wykonywane tylko przy użyciu specjalnego wykończenia poprzez wielokrotne szlifowanie i szpachlowanie

(np. przez malarzy, sztukatorów). Tynki zewnętrzne należy w ciągu kilku pierwszych dni po nałożeniu zabezpieczyć przed mrozem (folie ochronne i ogrzewanie) lub – w cieplej porze roku – chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą. Nie należy zraszać wodą tynków kolorowych. Przestrzegać wskazówek producenta dotyczących pielęgnacji tynku po jego nałożeniu. Działania związane z pielęgnacją tynku należy z góry przewidzieć i ustalić z inwestorem.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża tynkarskiego

Podłoże tynkarskie ma wpływ na wybór materiału tynkarskiego, ale przede wszystkim na sposób nakładania i obróbki tynku (wstępne przygotowania podłoża, grubość tynku, itp.).

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie normy oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.

Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).

Wykonawca, przed przystąpieniem do prac tynkarskich, z reguły nie ma możliwości stwierdzenia i skontrolowania ukrytych wad podłoża.

Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk: zlikwidować przed otynkowaniem wszelkie nierówności, takie jak: wystające cegły, bloczki, kamienie. Nieregularna grubość tynku zwiększa ryzyko powstawania rys.

Również groźne są otwarte lub nie uzupełnione fugi. W takim przypadku warstwa tynku stanowi most nad otwartą fugą i już niewielkie zmiany termiczne (naprężenia, odkształcenia) mogą powodować zarysowania i spękania.

W przypadku wykonania murów wypełniających (np. konstrukcje szkieletowe żelbetowe, stalowe, drewniane) należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych, fug zamykających i łączących oraz ewentualne zastosowanie odpowiednich profili.

Ogólne sprawdzenie podłoża

Aby ocenić wady materiału, odpryski, łuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania.

Próba ŚCIERANIA przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk.

Próba DRAPANIA polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu.

Chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania. Próba ZWILŻANIA polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego
Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru – przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” – sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej.

Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżalne),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamrożone, o temperaturze powyżej 5°C.

Ostrzeżenia i wskazówki

Wykonawca powinien przedstawić inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

Niemal stałym elementem ostrzeżeń i wskazówek są znajdujące się na każdej budowie odsłonięte, układane na posadzkach różnego rodzaju rury i przewody instalacyjne. Niebezpieczeństwo uszkodzenia tych rur i/lub ich izolacji podczas tynkowania jest relatywnie duże.

Może się zdarzyć, że nie zabezpieczone rury metalowe zaczną korodować na skutek kontaktu z zaprawą. Tego rodzaju szkody mogą pojawić się nawet kilka lat po otynkowaniu powierzchni.

Zalecenia:

Wykonanie zdjęć przed tynkowaniem.

Zdjęcia dokumentują nie tylko stan podłoża do gruntowania (np. mur mieszany), lecz także są potwierdzeniem faktu ostrzeżenia inwestora o istnieniu wady podłoża. W przypadku reklamacji zdjęcie stanowi bardzo ważny dowód.

Przygotowanie podłoża – naprawa podłoża

Przygotowanie podłoża jest zabiegiem mającym na celu uzyskanie podłoża, spełniającego wymagania podane w PN-70/B-10100 pkt 3.3.2.

Ochrona podłoża – obróbka wstępna

Obróbka wstępna podłoża służy trwałości i silnemu związaniu tynku z podłożem. Wiąże się z zastosowaniem środka zwiększającego przyczepność (np. obrzutki wstępnej).

5.3. Tynkowanie

Wykonawca prac tynkowych powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane w punkcie 5.2. wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robót) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidzianą wstępną warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego (płytek ceramicznych lub innej powłoki).

Wpływ warunków pogodowych

Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

Ciepłe warunki pogodowe

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda (przede wszystkim: łagodny, ciepły wiatr w zimie), bezpośrednie nasłonecznienie, itp. mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub odbudowanie tynkowanej powierzchni.

Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych (patrz pkt. 3.3.) redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

Zimne warunki pogodowe

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać łuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość.

Reakcje chemiczne, prowadzące do twarzenia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze +5°C (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości i przyczepności tynku.

Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5°C.

Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

W przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku. W zimnych porach roku przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej (elementy betonowe), należy zwrócić uwagę na to, że może nastąpić zbyt gwałtowne obniżenie temperatury elementu. Może to być przyczyną zamarznięcia świeżego tynku.

Środki zwiększające przyczepność

Jako środki adhezyjne (zwiększające przyczepność tynku do podłoża) stosowane są: obrzutka wstępna, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne – mostki adhezyjne. W przypadku tynków zawierających gips nakładanych na podłoża betonowe, stosuje się wyłącznie odpowiednie mostki adhezyjne, które zwiększają szorstkość powierzchni.

Dla tynków wapiennych, cementowo-wapiennych oraz cementowych na wszystkich podłożach (z wyjątkiem betonu) jako środek adhezyjny stosowana jest obrzutka wstępna.

Na szczelnych, słabo chłonących podłożach betonowych stosowana jest obrzutka wstępna uszlachetniona żywicami lub specjalne zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność.

Obrzutka wstępna

Obrzutka wstępna:

Stanowi przygotowanie podłoża pod tynk,

Służy jako środek adhezyjny i/lub do wyrównania chłonności. Zależnie od rodzaju podłoża tynku oraz zaprawy tynkarskiej może być wymagane zastosowanie obrzutki wstępnej (zarówno na ścianach wewnętrznych, jak i zewnętrznych). Odnośnie stosowania obrzutki wstępnej wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i wskazówek wykonawczych producenta tynku.

Do wykonania obrzutki wstępnej należy zastosować przewidzianą do tego celu zaprawę produkowaną fabrycznie. Wykorzystywanie zaprawy tynkarskiej lub murarskiej do obrzutki wstępnej jest niedozwolone.

Nawilżanie podłoża pod tynk oraz utrzymanie wilgotności naniesionej obrzutki wstępnej zależne jest od warunków pogodowych i chłonności podłoża.

O długości przerw technologicznych dla obrzutki wstępnej decydują w pierwszej kolejności:

- właściwości podłoża pod tynk,
- rodzaj nakładanej zaprawy tynkarskiej,
- warunki pogodowe (pora roku),
- wentylacja

W przeciętnych warunkach minimalny czas przerwy technologicznej dla obrzutki wstępnej wynosi 3 dni. W przypadku wielowarstwowych płyt izolacyjnych drewnopodobnych przyjmuje się minimalny czas przerwy technologicznej równy 2 tygodnie. Przestrzegać danych w tabelach zastosowania. Prace tynkarskie można rozpoczynać dopiero po stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu dostatecznej wytrzymałości (jasny kolor, rysy skurczowe).

W przypadku stosowania tynków zawierających gips na obrzutkę wstępną cementową zachować minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie niezależnie od rodzaju podłoża.

W przypadku późniejszego nanoszenia tynku jednowarstwowego na wstępnie obrzucone powierzchnie wewnętrzne, należy obrzutkę po rozpoczęciu wiązania wyrównać. Trzeba przy tym zwrócić uwagę na to, by nie napełnić obrzutką narożników. Jeżeli obrzutka wstępna ma zbyt gładką (szklistą) powierzchnię, to konieczne jest jej zmatowienie (np. szczotką drucianą).

Wskazówka:

Zaprawa do obrzutki wstępnej nie może być zbyt wodnista. Może to doprowadzić do powstania słabo wiążącej (szklistej) powierzchni, która nie zwiększa przyczepności. W takich przypadkach obrzutka wstępna przynosi więcej szkód niż korzyści.

Mostki adhezyjne dla tynków zawierających gips na podłożu betonowym

Mostki adhezyjne są to zawiesiny żywicy syntetycznej zawierające piasek ostry. Muszą one po wyschnięciu spełniać następujące wymagania:

- odporność na działanie środków alkalicznych,
- trwałe wiązanie pomiędzy podłożem betonowym a tynkiem,
- obniżenie przenikania wody oraz roztworów wodnych,
- niewielki współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej,
- poprawa przyczepności mechanicznej tynku dzięki zwiększeniu powierzchni właściwej podłoża.

Mostki adhezyjne dla tynków gipsowych lub zawierających gips określane są przez producenta zaprawy i podlegają tym samym jego odpowiedzialności i gwarancji. Mostki adhezyjne należy nanosić przy pomocy wałka lub inną techniką malarską. Aby utrzymać jednorodność materiału przed oraz w trakcie nanoszenia, należy je odpowiednio często mieszać w pojemniku.

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć.

Na powierzchniach betonowych o wilgotności przekraczającej 4% , nanoszenie takich mostków adhezyjnych jest niedozwolone.

W przypadku tynku wapiennego, cementowo-wapiennego oraz cementowego stosowane są specjalne zaprawy oraz szlamy zwiększające przyczepność.

Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoża)

Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkami tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą „mokre na mokre” lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej podane są w opisie produktu.

Szlamy zwiększające przyczepność

Szlamy zwiększające przyczepność są wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje się je z zawiesiny (dyspersji) żywicy syntetycznej odpornej na działanie zasad, do której dodaje się cement aż do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów należy je odpowiednio często mieszać w naczyniu, co zapobiega osadzaniu się cementu. Należy nanieść tylko taką ilość szlamu, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Przestrzegać wskazówek producenta.

Nacięcia tynku, fugi i profile

Przerwy wynikające z konstrukcji budynku oraz szczeliny dylatacyjne nie mogą być tynkowane. Ściany zewnętrzne: na ścianach zewnętrznych niedozwolone jest wykonywanie cięć tynku, w tym wypadku zaleca się stosowanie odpowiednich profili szczelinowych.

Nacięcia kielnią

Wykonanie: przed przystąpieniem do ostatniego etapu pracy (zacieranie i wygładzanie) należy tynk naciąć kielnią lub ostrzem, aż do podłoża, następnie wykończyć powierzchnię, przez co cięcie będzie z zewnątrz niewidoczne. W przypadku pracy podłoża w miejscach nacięć wystąpi rysa o prawie idealnie prostoliniowym przebiegu.

Nacięcie kielnią nie jest odpowiednie w przypadku zmiany materiału budowlanego w podłożu. Zbrojenie tynku może w miejscach takich zredukować niebezpieczeństwo pęknięcia, ale nie jest w stanie całkowicie go wykluczyć.

W przypadku ścian ze stykami elastycznymi zastosować specjalne profile stykowe. Cięcia kielnią mogą jedynie wpłynąć na przebieg powstającej rysy (przebieg prostoliniowy, zamiast nieregularnego, zygzakowatego). Cięcie kielnią jest rodzajem „kontrolowanego pęknięcia”.

Czas schnięcia zapraw tynkarskich (przerwy technologiczne)

Przerwy technologiczne dla zaprawy tynkarskiej są to minimalne czasy oczekiwania na możliwość rozpoczęcia czynności związanych z dalszą obróbką tynku.

Czasy wiązania, utwardzania oraz schnięcia zależne są od rodzaju spoiwa, jak również warunków klimatycznych i lokalnych warunków panujących na budowie.

Następujące parametry mają decydujący wpływ na długość przerwy technologicznej:

- właściwości podłoża pod tynk,
- rodzaj zaprawy tynkarskiej,
- struktura tynku,
- grubość tynku,
- pogoda (pory roku),
- wietrzenie.

Długość przerwy technologicznej dla jednowarstwowych tynków wewnętrznych

W przypadku jednowarstwowych tynków wewnętrznych decydujący wpływ na długość przerwy technologicznej oraz na czas schnięcia ma wietrzenie. Z tego też względu nie można podać ogólnych danych dotyczących tych czasów. Ponadto w przypadku tynków wewnętrznych należy pamiętać, że np. przy podwójnej grubości tynku konieczne jest przyjęcie czterokrotnie dłuższego czasu schnięcia. W idealnych warunkach pogodowych oraz przy dobrej wentylacji np. dla tynku gipsowo-wapiennego o grubości 15 mm należy przyjąć, że po upływie 14 dni uzyskany zostanie stopień wyschnięcia pozwalający na wykonanie dalszych prac.

Długość przerwy technologicznej dla szpachłówki oraz tynków drobnoziarnistych

Szpachłówka/szpachłówka z siatką - min. przerwa technologiczna 7 dni

Tynk drobnoziarnisty jako warstwa pośrednia dla tynku nawierzchniowego - min. przerwa technologiczna 7 dni

Przy niekorzystnych warunkach pogodowych przyjąć odpowiednio dłuższy czas schnięcia. Przerwa technologiczna krótsza niż podane wyżej czasy minimalnie może prowadzić do zwiększenia ryzyka

powstawania rys. Za ewentualne konsekwencje odpowiada osoba, która zleciła przyjęcie krótszych przerw technologicznych (producent zaprawy tynkarskiej, inwestor, kierownik prac budowlanych itp.). Za kontrolę zdatności tynku do dalszej obróbki odpowiada wykonawca dalszych prac.

5.4. Obróbka powierzchni tynku

Wyrównanie powierzchni tynku

Wstępne wyrównywanie powierzchni tynku przy zachowaniu pionu, poziomu oraz płaszczyzny. Mogą być widoczne ślady po listwach tynkarskich itp. (np. gniazda). Powierzchnia zaciągniętego tynku jest z grubsza wyrównana. Warstwa tynku wykonywana jest przy zachowaniu szorstkości powierzchni. Nierównomierna szorstka powierzchnia oraz niewielkie otwory pozostają widoczne, jednakże powierzchnia nie może być porysowana.

Zacieranie

Powierzchnia tynku zaciera się na grubość ziarna zaprawy tynkarskiej. W przypadku tynków wapiennych, cementowo-wapiennych oraz cementowych zacieranie wykonuje się z reguły po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy tynkarskiej (zgodnie z grubością ziarna zaprawy tynkarskiej), co stanowi wykończenie powierzchni. Nie mogą być widoczne gniazda. Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają tendencję do tworzenia pęcherzyków i mogą być tam wykonywane tylko większym nakładem pracy.

Wyglądanie

Specjalnie produkowane w tym celu tynki gipsowe są wyrównywane, filcowane, a następnie wygładzane do momentu uzyskania gładkiej, nieporowatej powierzchni. Nie ma możliwości wygładzenia tynków tak, aby patrząc przy oświetleniu smugowym, były one całkowicie pozbawione porów, absolutnie gładkie i równe. Powierzchnie prawie wolne od wad widocznych w świetle smugowym mogą być wykonywane tylko przy użyciu specjalnego wykończenia poprzez wielokrotne szlifowanie i szpachlowanie (np. przez malarzy, sztukatorów).

Tynki zewnętrzne należy w ciągu kilku pierwszych dni po nałożeniu zabezpieczyć przed mrozem (folie ochronne i ogrzewanie) lub – w ciepłej porze roku – chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą. Nie należy zraszać wodą tynków kolorowych. Przestrzegać wskazówek producenta dotyczących pielęgnacji tynku po jego nałożeniu. Działania związane z pielęgnacją tynku należy z góry przewidzieć i ustalić z inwestorem.

5.5. Zasady wykonania detali sztukatorskich

W celu wykonania listwy ciągniętej należy wykonać następujące prace oraz zachować następujące zasady wykonania prac:

- zdemontować fragment istniejącej na ścianie listwy,
- na podstawie wzoru wykonać szablon /wzornik/,
- wykonać tor po którym przesuwany jest wzornik, składający się z dwóch prowadnic z drewna; położenie toru na ścianie powinno być wyznaczone bardzo dokładnie,
- bezpośrednio przed stosowaniem cały wzornik zabezpiecza się przed przyczepnością do zaprawy, □i. smarem stearynowo-naftowym tzw. smarówką sztukatorską, wzornik należy przesuwać po torze, przy jednoczesnym wywieraniu docisku w kierunku prostopadłym do ściany, płoża wzornika opiera się na dolnej prowadnicy toru,
- elementy profilowane mogą być wykonywane w samym tynku jeżeli jego grubość w żadnym miejscu profilu nie przekroczy 4cm,
- elementy profilowane o wysokości większej niż 4 cm od powierzchni podłoża powinny mieć rdzeń wymurowany lub sztuczny, □i. w postaci konstrukcji składającej się z prętów stalowych wzdłużnych i profilowanych poprzecznych wsporników konstrukcyjnych oraz rozpiętej na powstałym szkielecie siatki tynkarskiej,
- cały profil powinien być obciążony jednym zarobem zaprawy,
- warstwę podkładową wykonuje się przez równomierny narzut zaprawy na powierzchnię □i. gzymsu i przeciągnięcie wzornika ruchem zagarniającym. Czynność tę kilkakrotnie powtarzać, aż do osiągnięcia czystego profilu. Po stężeniu zaprawy powierzchnię podkładu należy porysować, aby stworzyć lepsze warunki przyczepności wierzchniej warstwy tynku
- po stwardnieniu zaprawy na warstwie podkładowej wykonuje się narzut gładzi lub zaprawy szlachetnej, wzornikiem zaopatrzonym w wykrój wierzchniej warstwy tynku, przeciąga się początkowo ruchem zgarniającym, a w końcu- ruchem ścinającym.

5.6. Naprawa i wykonanie odlewów sztukatorskich

1. Wykonanie silikonowych form kauczukowych z systemowej płynnej masy odlewniczej, która po zmieszaniu z katalizatorem pozwala na uzyskanie elastycznej substancji do wytwarzania wiernych negatywów kopiowanych detali i profili. Konsystencję masy formierskiej modyfikować dodając dodatek zagęszczający, niezbędny dla uzyskania półstałej postaci silikonowej masy formierskiej.
2. Wykonanie odlewów w przygotowanych formach. Zaprawa, po zarobieniu wodą gotowa do bezpośredniego użytku, złożona ze składników o charakterze czysto mineralnym. Uziarnienie mieszanki standardowej jest zbliżone do uziarnienia piaskowca. Producent dostarcza zaprawę w 17 kolorach podstawowych lub w kolorze dobranym indywidualnie na podstawie przesłanej próbki. Przez konserwatora. Zaleca się dwuskładnikową zaprawę z żywicą epoksydową, jako środkiem wiążącym, i drobno zmielonym wypełniaczem mineralnym z dodatkiem pigmentów. Po utwardzeniu, zaprawę taką charakteryzuje niewielki ciężar właściwy i wysoka wytrzymałość mechaniczna. Z tego powodu jest ona szczególnie przydatna do sporządzania odlewów z dużych, płaskich form reliefowych o bogatej rzeźbie.
3. Wykonanie napraw bezpośrednio na elewacji mieszanką sztukatorską złożoną ze składników o charakterze czysto mineralnym o uziarnieniu 1,3 i 0,5mm, która po zarobieniu wodą jest gotowa do bezpośredniej naprawy i renowacji (można stosować mieszanki przygotowane fabrycznie).
4. Mocowanie wykonanych warsztatowo profili i detali sztukatorskich oraz zatapiania tkaniny zbrojącej za pomocą mineralnej zaprawy klejowej.
5. Wykonywanie zabiegów pielęgnacyjnych. Wykonane odlewy muszą równomiernie i powoli wysychać. Dlatego należy możliwie wcześniej wyjąć odlew z formy i ułożyć na drewnianym ruszcie. Nie wolno przyspieszać schnięcia przez ogrzewanie lub układanie na słońcu, zwilżać w razie zbyt szybkiego wysychania. Odlewy należy także chronić przed mrozem i przeciągami. Elementy, w zależności od wielkości i warunków wysychania, po 1-2 tygodniach osiągają końcową wilgotność i skurcz. Mogą być pokrywane hydrofobowymi, paroprzepuszczalnymi powłokami malarskimi lub płynami hydrofobizującymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI TYNKU

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Z uwagi na walory zabytkowe obiektu i ściśle konserwatorski zakres robót, poniżej podane, określone w normach wymagania techniczne, są wyłącznie wskazaniem orientacyjnymi dotyczącymi technicznej prawidłowości rozwiązań. Obiekt nie podlega danym normatywnym.

Odbiór tynków wykonanych ręcznie i mechanicznie:

1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną,
2. Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tabeli.
3. Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:
 - dla tynków kategorii II i III - 7mm,
 - dla tynków kategorii IV i IVf - 5mm.
4. Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II—IV nie powinny być większe niż:
 - na całej wysokości kondygnacji - 10mm,
 - na całej wysokości budynku - 30mm.
5. Powierzchnia tynku doborowego kat. IVf powinna być bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku.
6. Powierzchnią tynku wypalanego powinna być gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.
7. Widoczne miejscowe nierówności tynków:
 - doborowych i wypalanych — niedopuszczalne
 - pospolitych — dopuszczalne o szerokości głębokości 1 mm i długości do 50mm w liczbie 3 nierówności na 10m² tynku.

8. Tynki, nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wymagania te nie dotyczą tynków surowych—rapowanych, wyrównanych kielnią, ściąganych pacą i pędzlowanych.
9. Wypryski i spęcznienia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna (często gliny) są:
 - dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,
 - dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro — dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10m² tynku.
10. Pęknięcia na powierzchni tynków:
 - dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
 - dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.
11. Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:
 - wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni,
 - odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
12. Minimalna przyczepność tynku wapiennego do podłoża z cegły powinna wynosić 0,01 MPa,

Uwagi ogólne

Wykonany tynk musi wykazywać odpowiednie dla danego produktu właściwości oraz odpowiadać wymaganiom określonym normami. Tynk musi być mocno związany z podłożem.

Powierzchnia tynku

Gotowa, tzn. dostatecznie wyschnięta powierzchnia tynku musi charakteryzować się wymaganymi właściwościami. Przed wykonaniem robót należy z inwestorem dokładnie omówić oczekiwany rezultat prac tynkarskich. Pęcherze w gotowej powierzchni tynku są niedopuszczalne. Krawędzie, profile oraz fugi muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone, ani pofalowane.

Ocena gotowej powierzchni tynku

Wszelkie nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie mogą rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku w świetle smugowym (sztuczne światło padające pod ostrym kątem albo światło słoneczne) jest niedopuszczalna.

Na ostateczny wynik oceny również mają wpływ zróżnicowane warunki klimatyczne w okresie przygotowania powierzchni gotowego tynku.

Gotowy tynk nie może wykazywać żadnych rys, pęknięć o szer. ponad 0,2mm. Większa liczba i/lub koncentracja rys i pęknięć (również tych dopuszczalnych) nie powinien naruszać właściwości użytkowych obiektu i zasad fizyki budowli. Ocena może zostać dokonana jedynie w ramach specjalistycznej ekspertyzy. Przed ewentualną naprawą konieczne jest każdorazowo określenie przyczyn powstania pęknięć, ich szkodliwości i przewidywanego czasu trwania pojawiania się rys.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania obmiaru podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Jednostka obmiaru - m².

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
2. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Powierzchnia wapiennego tynku zacieranego uzależniona jest od rodzaju ziarna w materiale tynkarskim oraz od wielkości największych ziaren, która w zależności od rodzaju produktu - wynosi 0,6÷1,4mm. Największe ziarno w materiale tynkarskim otoczone jest drobnymi składnikami tynku i częściowo lub w całości wystaje ponad powierzchnię tynku. Miejsca pomiędzy dużymi ziarnami mają strukturę drobnoziarnistą i z tego względu lekkie „piaszczenie” się tynku (próba ścierania dłonią) nie jest uważane za wadę wykonania.

Powierzchni wapiennego lub cementowo-wapiennego zacieranego tynku nie należy porównywać z tynkiem drobnoziarnistym (tynk nawierzchniowy na tynku podkładowym). Wygładzoną powierzchnię można otrzymać wyłącznie przez pokrycie tynku warstwą gładzi tynkarskiej.

Nie dopuszczalne są pęcherzyki powietrza na powierzchni tynku, a wszelkie nierówności nie mogą być widoczne w normalnym oświetleniu. Nie dopuszcza się oceniania tynku w świetle smugowym. Przy naprawie powierzchni tynku stwardniałego i całkowicie wyschniętego można użyć materiału naprawczego do zacierania, lecz pod warunkiem nakładania go na całą powierzchnię.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, wg zapisów umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i ST 00. „Wymagania Ogólne”. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepych kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych daną pozycją kosztorysową. Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych
PN-B-10107:1998/Az1:2000 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych (Zmiana Az1)
PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

ESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 14. – WYKONANIE PODŁOŻY I POSADZEK

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 143
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 143
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 143
1.4. Określenia podstawowe	str. 143
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 143

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne	str. 143
2.2. Wymagania dotyczące podłoży betonowych	str. 144
2.3. Wymagania dotyczące posadzek ceramicznych	str. 144
2.4. Podłogi drewniane	str. 145

3. Sprzęt

str. 145

4. Transport

str. 145

5. Wykonywanie robót

5.1. Wykonanie podłoży	str. 145
5.2. Wykonanie podłóg drewnianych	str. 146
5.3. Układanie posadzek ceramicznych	str. 147

6. Kontrola jakości

str. 147

7. Obmiar robót

str. 147

8. Odbiór robót

str. 148

9. Podstawa płatności

str. 148

10. Przepisy związane

str. 148

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 14. – WYKONANIE PODŁOŻY I POSADZEK

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania podłóży i posadzek w oficynach północnej i południowej oraz w budynku dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce, które mają zostać rewitalizowane i adaptowane na cele kulturowe i turystyczne.

Klasyfikacja wg Wspólnego słownika Zamówień (CPV)

grupa	klasa	kategoria	opis
45400000-1			roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45430000-0		pokrywanie podłóg i ścian
		45432000-4	kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		45432110-8	kładzenie podłóg

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem podłóży betonowych pod posadzki oraz projektowanych posadzek. W zakres tych robót wchodzi:

- posadzki z płytek ceramicznych według zachowanych wzorów,
- posadzki ceglane (piwnice, budynek stajni)
- ozdobne posadzki taflowe (w oficynie północnej)
- podłogi z desek dębowych (oficyna południowa, stajnia – poddasze)
- parkiet (pom. na piętrze w oficynie południowej, oficyna północna – poddasze),
- posadzki z żywicy epoksydowej (oficyna południowa : biblioteka, archiwum)
- posadzka kamienna (marmur) w łączniku do teatralni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa Budowlanego. Podstawowe określenia podano w części ST 00. „Wymagania ogólne”. Nazewnictwo uzupełniające :

posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni

podłóże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,

podkład betonowy – wykonany z betonu , o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną

wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Podłóże betonowe należy wykonać zgodnie z PN-88/B – 06250 i PN-62 /B-10144.

Kompozycje klejące powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Płytki, za wyjątkiem zachowanych płytek zabytkowych, powinny odpowiadać odpowiednim normom (PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001) lub odpowiednim aprobatom technicznym. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności. W pomieszczeniach o wystroju historycznym winny nawiązywać do dawnych wzorów.

2.2. Wymagania dotyczące podłoży betonowych

Podłoże betonowe powinno być jednorodne bez rys, spękań i ubytków i mieć jednolitą barwę

- **Wytrzymałość :**
 - na ściskanie > 70 MPa
 - na zginanie > 13 MPa
- **Twardość** - wg skali Mohsa: 7
- **Ścieralność** - na tarczy Boehmego: 3,9 cm³/50 cm²
- **Prześlakliwość** – oleju 0 mm
- **Przyczepność** - do podłoża betonowego: 3 MPa
- **Równość powierzchni** - w dowolnym miejscu na odcinku łaty 2m ±5mm
- **Wymagane spadki posadzki** - ukształtowane w podłożu betonowym
- **Okres dojrzewania betonu** : min. 28 dni
- **Wilgotność wagowa betonu** : max.4 % (lub wilgotność względna : max.93 %)

2.3. Wymagania dotyczące posadzek ceramicznych

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

a) Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

4. barwa: wg wzorca producenta
5. nasiakliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
6. wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
7. ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
8. mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
9. kwasoodporność nie mniej niż 98%
10. ługoodporność nie mniej niż 90%

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

11. długość i szerokość: ±1,5 mm
12. grubość: ± 0,5 mm
13. krzywizna: 1,0 mm

b) Gresy – wymagania dodatkowe:

14. twardość wg skali Mohsa 8
15. ścieralność V klasa ścieralności
16. na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

17. stopnice schodów,
18. listwy przypodłogowe,
19. kątowniki,
20. narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

21. długość i szerokość: ±1,5 mm
22. grubość: ±0,5 mm
23. krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10121:

24. zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej
25. zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1m² płytek.

Na opakowaniu umieszcza się nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukszących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”.

2.4. Podłogi drewniane

Wykończenie podłóg – dąb I klasy.

Deszczółki parkietu – grubości 22mm, deski strugane o grubości 28÷30mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Części ogólnej” ST-00..

Przy układaniu mieszanki betonowej – pojemniki, pompy do betonu, wibratory wgłębne i przyczepne, zacieraczki do betonu. Przy obróbce i pielęgnacji betonu – szlifierki do betonu.

Do wykonania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża;
- szpachle lub packi metalowe lub z tworzywa sztucznego;
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek;
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa sztucznego o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących;
- łaty do sprawdzania równości powierzchni;
- poziomice;
- wkładki dystansowe;
- mieszadła koszyczkowe do przygotowania kompozycji klejących;
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia,
- młotek (500 g),
- przyrząd montażowy,
- miara drewniana lub zwijana,
- drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna,
- kliny drewniane,
- klocek do dobijania desek.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Części ogólnej” ST-00...

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie podłoży

Grubość podłoża betonowego i rodzaj zbrojenia muszą wynikać z wielkości przewidywanych obciążeń użytkowych. Podłoża betonowe posadowione na gruncie muszą posiadać szczelną izolację przeciwwilgociową. Podłoże betonowe powinno być zawibrowane oraz zatarte mechanicznie na ostro. W przypadku zastosowania posadzek cienko powłokowych, podłoże betonowe powinno być zawibrowane i zatarte mechanicznie na gładko. Nie powinno posiadać warstwy piaszczącej.

W wykładzinie należy wykonać dylatacje w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

Dylatacje – sposób wykonania :

Przecięcie szlichty betonowej piłą do betonu i pozostawienie pustej szczeliny o szerokości 3 do 5 mm. Gęstość siatki dylatacji powinna wynikać z projektu.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Podłoże na ścianach z elementów drobnowymiarowych należy wykonać z tynku dwuwarstwowego zatartego na ostro z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennego marki M4-M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich;
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większych niż 3 na długości łaty;
- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji;

- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m. Ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Nie dopuszcza się wykonania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi;
- z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4;
- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian;
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem;
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu;
- wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane przy temperaturze nie niższej niż + 5° C w ciągu całej doby.

Podłoża pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa, a na zginanie 3 MPa. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe.

Na zewnątrz budynku powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa od 10 m, przy maksymalnej długości boku 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5 x 6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych, styku z innymi rodzajami wykładzin.

5.2. Wykonanie podłóg drewnianych

Prace wykonywać po zakończeniu wszystkich tzw. mokrych prac wykończeniowych związanych np. z układaniem terakoty, gresów, montażem grzejników itp. W pomieszczeniach, w których układany jest parkiet temperatura nie powinna być niższa niż 15^o C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45-65 %,

Drewno przed ułożeniem musi dostosować się do temperatury i wilgotności otoczenia – zalecane jest pozostawienie nie rozpakowanych paczek na okres 5-7 dni.

Wilgotność podłoża, na którym będzie układany parkiet nie powinna przekraczać 2-3%.

O kierunku układania desek decydują wymiary pomieszczenia. Jeżeli żaden z boków pomieszczenia nie przekracza 8 m, zaleca się układanie podłogi wzdłuż kierunku padania promieni słonecznych, czyli prostopadle do najbardziej nasłonecznionego okna w pomieszczeniu. W przypadku wymiarów większych niż 8 m lub pomieszczeń długich i wąskich, np. korytarzy, deski układać zawsze wzdłuż dłuższego boku. Jeśli wilgotność podłoża betonowego wynosi 2-3%, aby chronić podłogę przed wpływem pochodzącej z niego wilgoci, zaleca się izolację przeciwwilgociową - folię polietylenową grubości 0,2 mm. trzeba ją ułożyć, zachowując min. 200mm zakładkę, miejsca łączeń zabezpieczać taśmą klejącą. Układanie podłogi rozpocząć od ułożenia podkładu, krawędziami na styk. Pierwszy pas układać piórem do ściany. Poszczególne deski łączyć na krótszych krawędziach (czołach) przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza kolejnych składanych desek i do dobijania. Ostatnią deskę przycinamy, pamiętając o zachowaniu szczeliny dylatacyjnej, w którą wkładamy drewniane kliny. Każdy kolejny zamontowany rząd dobijamy od strony czoła. Ostatni pas należy bardzo dokładnie zmierzyć przed ułożeniem. Jeśli jest zbyt szeroki, zwężamy poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru. Po wpasowaniu do pozostałych docisnąć tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi panelami. Wzdłuż ściany musi zostać zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości 10-15mm. Po ułożeniu podłogi usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć przyściennymi listwami dekoracyjnymi. Listwy mocować do ściany (nie wolno montować listew dekoracyjnych do podłogi), przy pomocy kołków rozporowych i wkrętów lub do uprzednio zamocowanych listew montażowych. Bezpośrednio po listwowaniu można korzystać z nowej podłogi. Wilgotność legarów i desek nie powinna być wyższa niż 10%. Przed ułożeniem desek trzeba też sprawdzić wilgotność pomieszczeń (maksymalnie 50%) oraz podłoża betonowego (maksymalnie 3%).

Przy mocowaniu parkietu do podłoża należy zastosować kleje bezwodne, w przypadku parkietów o większych wymiarach użyć klejów dwuskładnikowych.

Pierwszą czynnością przy układaniu posadzki drewnianej jest dokładne odkurzenie podłoża i zgruntowanie środkami gruntującymi (zalecane jest stosowanie gruntów tej samej firmy co klej),

Po wyschnięciu gruntu nałożyć klej a następnie parkiet (klej należy nakładać sukcesywnie w zależności od szybkości układania i rozprowadzać na podłożu przy pomocy odpowiednio ząbkowanej szpachli). Przyklejanie parkietu do podłoża powinno nastąpić na całej jego powierzchni, w żadnym wypadku nie mniej niż 80% powierzchni parkietu,

Między posadzką drewnianą a stałymi pionowymi elementami budynku (ściany, słupy) pozostawić szczeliny dylatacyjne o szerokości co najmniej 10mm (im większa powierzchnia układanej podłogi tym większa szerokość szczeliny dylatacyjnej; szczelina powinna być wolna od zanieczyszczeń, klinów, odpadów drewna – wszystko po to, aby parkiet mógł swobodnie pracować przy zmianach wilgotnościowo-temperaturowych w ciągu całego roku),

Wskazane jest aby cyklizowanie/szlifowanie parkietu rozpocząć dopiero po upływie 7-21 dni; jest to czas potrzebny do stabilizacji drewna, tzn. przyzwyczajenia się drewna do warunków lokalowych, Parkiet przed polakierowaniem powinien być 3-krotnie szlifowany; po wstępnym szlifowaniu powierzchnię podłogi należy uszczelnić specjalną żywicą zmieszaną z pyłem drzewnym, Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni posadzki drewnianej nie były widoczne ślady – zarysowania materiałem ściernym (należy usunąć je poprzez polerowanie polerką tarczową), Ostatnim etapem przed położeniem lakieru/oleju do podłóg jest przymocowanie listew oraz bardzo dokładne odkurzenie powierzchni. Zalecane jest położenie jednej warstwy lakieru podkładowego oraz co najmniej dwóch warstw lakieru nawierzchniowego.

5.3. Układanie posadzek ceramicznych

Podłoże powinno być oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby itp.

Obowiązuje układanie płytek w metodzie cienkowarstwowej. Zaprawę klejową należy nanieść na przygotowane podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy ząbkowanej. Nie należy jednorazowo nakładać zaprawy na zbyt dużą powierzchnię, (w zależności od parametrów podłoża i otoczenia).

Aby sprawdzić czy możliwe jest jeszcze przyklejanie płytek, zaleca się przeprowadzić test polegający na przyciśnięciu palców ręki do nałożonej wcześniej zaprawy. Jeżeli klej pozostaje na palcach, wówczas można przyklejać płytki. Gdy palce są czyste, należy usunąć starą warstwę kleju i nanieść nową. Po rozprowadzeniu zaprawy należy przyłożyć płytkę i dokładnie docisnąć ją do podłoża. Ilość zaprawy nanoszonej na podłoże powinna być tak dobrana, aby po dociśnięciu płytki powierzchnia jej styku z klejem była równomierna i możliwie jak największa (min. 2/3 pow. płytki). W przypadku płytek układanych na podłogach oraz okładzin wykonywanych na zewnątrz zaleca się, aby powierzchnia sklejenia była całkowita. Czas korygowania położenia płytki wynosi około 10 minut od momentu jej dociśnięcia. Jeżeli zaplanowano fugowanie okładziny, to w trakcie wykonywania prac należy ze spoin na bieżąco usuwać nadmiar zaprawy klejącej, pojawiającej się przy dociskaniu płytek. Użytkowanie posadzki lub fugowanie okładziny można rozpocząć po stwardnieniu zaprawy (wg wskazań producenta). Nie należy moczyć płytek przed klejeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania posadzki powinna obejmować:

- kontrolę zgodności ich wykonania z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej, w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.;
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych,
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych;
- kontrolę dopuszczalnych odchyłań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Części ogólnej” ST. 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-88/B-06250 – Beton zwykły

PN-ENV 206-1:2002;

PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.;

PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.;

PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B IIa.;

PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B IIb.;

PN-EN 13647 : 2004 Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna. Oznaczanie charakterystyki geometrycznej.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-B-03156: 1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy klejowych.

PN-EN 927- 927-1:2000 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na

Inne dokumenty:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm.);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360 z późn.zm.)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627 z późn.zm.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 5: Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, nr 397/2004, wyd. ITB, Warszawa 2004 r.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 15. – ROBOTY MALARSKIE

ZAKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 151
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 151
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 151
1.4. Określenia podstawowe	str. 151
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 151
2. Materiały	str. 151
3. Sprzęt	str. 151
4. Transport	str. 151
5. Wykonanie robót	
5.1. Podłoża pod malowanie	str. 151
5.2. Wykonanie robót malarskich	str. 152
6. Kontrola jakości wykonanych prac	str. 153
7. Obmiar robót	str. 153
8. Odbiór robót	str. 153
9. Podstawa płatności	str. 153
10. Przepisy związane	str. 153

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 15. – ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania podłóży i posadzek w oficynach północnej i południowej oraz w budynku dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce, które mają zostać rewitalizowane i adaptowane na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu wykonanie i odbiór robót wykończeniowych obejmujących wykonanie powłok malarskich związanych z budową wymienioną w p.1.1.

1.4. Określenia podstawowe

Podłoże malarskie – powierzchnia surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska;

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej;

Pozostałe określenia podano części „Wymagania ogólne” ST 00. Określenia są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót „Wymagania ogólne” ST 00.

2. MATERIAŁY

Materiały do malowania elewacji budynku i wewnątrz budynku powinny odpowiadać wymaganiom norm lub odpowiednich aprobat technicznych. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” ST 00. .

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z wymaganiami producenta. Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoża pod malowanie

- **Wymagania dotyczące podłóży betonowych:**
 - podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków;
 - wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną;
 - ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą wapienno-cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
- **Wymagania dotyczące podłóży z tynków zwykłych i pocienionych :**
 - podłoże z tynku nowego niemalowanego powinno być czyste, odpylone,

- wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków;
- podłoże uprzednio malowane powinno być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą; po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej;
- wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną;
- ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
- **Wymagania dotyczące podłoży z płyt gipsowo-kartonowych:**
 - podłoże z płyt powinno być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby;
 - wkręty mocujące i styki płyt powinny być zaszpachlowane, a uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową;
- **Wymagania dotyczące podłoży metalowych:**
 - elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

5.2. Wykonanie robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót zewnętrznych);
- w temperaturze poniżej + 5° C, w ciągu doby nie powinien nastąpić spadek temperatury poniżej 0° C;
- w temperaturze powyżej + 25° C, przy czym temperatura podłoża nie powinna być wyższa niż 20° C.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych jest nie większa niż:

- przy malowaniu farbami dyspersyjnymi – 4% masy;
- przy malowaniu farbami żywicznymi rozpuszczalnikowymi – 3% masy;
- przy malowaniu farbami na spoiwach mineralno-organicznym – 4% masy;
- przy malowaniu farbami na spoiwach mineralnych – 6% masy.

Prace malarskie na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 89%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie na zewnątrz budynku należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby.

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć po oczyszczeniu i przygotowaniu podłoża.

Pierwsze malowanie powinno być wykonane po całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej; wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe, całkowitym dopasowaniem i wyregulowaniem stolarki.

Drugie malowanie można wykonać po wykonaniu białego montażu i ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych).

Elementy, które w czasie prowadzenia robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu należy zabezpieczyć i osłonić.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z farb dyspersyjnych:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących;
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację;
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, prześwitów podłoża, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym;
- bez uszkodzeń i śladów pędzla;
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych:

- odporne na zmywanie przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących;
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie;

- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, prześwitów podłoża, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym;
- bez uszkodzeń i śladów pędzla;
- dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z lakierów na spoiwach żywicznych:

- odporne na zmywanie przy stosowaniu środków myjących;
- odporne na zarysowanie i wycieranie;
- jednolitej barwy w odcieniu i połysku, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym;
- bez uszkodzeń, śladów pędzla, pęcherzy, zmarszczeń;
- dobre przyleganie do podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH PRAC

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania robót malarskich powinna obejmować:

- kontrolę zgodności i jakości materiałów oraz wykonania robót z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej;
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych,
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych, termin przydatności do użycia, wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu;
- kontrolę dopuszczalnych odchyień.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót wg. ST 00. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Prace odbierane przez Nadzór Konserwatorski przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta.

Odbiór powłok malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych w wymaganiach i tolerancjach podanymi w pkt.5. Powłoki malarskie powinny zostać odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Protokół odbioru gotowych powłok malarskich powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem.

Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-C 81607:1998 – Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.;

PN-C 81901:2002 – Farby olejne i alkidowe;

PN-C 81914:2002 – Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków.;

Dokumenty

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360 z późn.zm.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne , nr 387/2003, wyd. ITB, Warszawa 2003 r.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 16. – ROBOTY POKRYWCZE I OBRÓBKI BLACHARSKIE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 157
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 157
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	str. 157
1.4. Określenia podstawowe	str. 157
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 157
2. Materiały	str. 157
3. Sprzęt	str. 157
4. Transport	str. 157
5. Wykonanie robót	
5.1. Wymagania ogólne dla podłoża	str. 158
5.2. Pokrycia i obróbki blacharskie	str. 158
5.3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych	str. 158
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Zasady kontroli jakości robót	str. 158
6.2. Kontrola wykonania pokryć	str. 159
7. Obmiar robót	str. 159
8. Odbiór robót	
8.1. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych	str. 159
8.2. Odbiór końcowy	str. 159
8.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych	str. 160
9. Podstawa płatności	str. 160
10. Przepisy związane	str. 160

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 16. – ROBOTY POKRYWCZE I OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót pokrywczych i obróbek blacharskich w oficynach północnej i południowej oraz w budynku dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówe, które będą rewitalizowane i adaptowane na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja są związane z koniecznością wykonania nowych kominów, czerpni i wyrzutni dachowych, wymiany okien oraz koniecznością korekty istniejących rynien i rur spustowych.. Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku:

- pokrycie dachu.
- obróbki blacharskie
- rynny i rury spustowe.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z danymi podanymi w „Wymaganiach ogólnych” ST 00. oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne wg ST00. „Wiadomości Ogólne”.

- blacha miedziana grub. 0,6 mm wraz z akcesoriami montażowymi np. Rheinzink.
- gwoździe miedziane.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskania akceptacji Inżyniera budowy

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany używać narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00 - „Wymagania ogólne”. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pokryć ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Do transportu materiałów stosować:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 t
- samochód dostawczy 0,9 t

Blachy pokryć dachowych i do obróbek blacharskich mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie, w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00. - „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1. Wymagania ogólne dla podłoża

Warunki przystąpienia do robót:

- podłoże powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp.
- należy sprawdzić zgodność wykonania podkładu z dokumentacją projektową
- należy sprawdzić prawidłowość wykonania odpowiednich spadków i zabezpieczeń dachowych przy kominach i przewodach wentylacyjnych
- w podkładzie należy osadzić uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz usztywnić krawędzie zewnętrzne.
- nie doprowadzać do styku blachy miedzianej z elementami (np. gwoźdźmi) stalowymi.

Przed wykonywaniem pokrycia dachowego powinny być wykonane wszelkie obróbki blacharskie.

5.2. Pokrycia i obróbki blacharskie

Pokrycia dachowe oraz obróbki attyk i innych elementów dachowych, należy wykonać wg rozwiązań systemowych producenta pokrycia.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Elementy metalowe muszą być wykonane w taki sposób, aby nie następowało uszkodzenie pokryć, na przykład ostrymi brzegami itp.

Przy wykonywaniu pokryć i obróbek należy uważać aby wierzchnia strona była ułożona na zewnątrz. Zaleca się wykonywanie dachów z jednej partii produkcji w celu uniknięcia różnicy w odcieniach.

5.3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

- W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001. PN-B-94701 :1999 i PN- B-94702:1999

Rynny dachowe powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm lutowanych na całej długości,
- mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- rynny powinny mieć wmontowane wpusty do rur spustowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z n/n specyfikacją. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zg. z wymaganiami PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączy dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5mm w kierunku prostym do spadku i 10mm w kierunku równoległym do spadku.

6.2. Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających, podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości pokrycia, po zakończeniu prac pokrywczych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- położenie każdej warstwy pokrycia dachu,
- ciągłość warstw,
- jakość materiałów,
- prostolinijność pokrycia dachowego
- rozmieszczenie styków i wielkości zakładów,
- równość pokrycia,
- szczelność pokrycia.

Odbioru dokonuje inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór elementów ozdobnych (metaloplastycznych) przez Nadzór autorski i Nadzór konserwatorski.

7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię pokrycia dachowego i obróbek blacharskich oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich połączeń, bez doliczania zakładów i bez potrącania powierzchni niepokrytych, zajętych przez kominy, świetliki, wyłazy, okienka, przewody wentylacyjne itp. gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m².

Rynny i rury spustowe – obmiar w metrach wykonanych rynien lub rur spustowych.

Wielkości obmiarowe pokrycia określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami przez inspektora nadzoru a następnie podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Odbiorowi podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania pokrycia,
- sprawdzenie ciągłości warstwy pokrycia i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- równość pokrycia,
- szczelność pokrycia.

Odbiór materiałów pokrycia dachowego powinien obejmować sprawdzenie ich zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z atestami wytwórcy.

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- odbiory materiałów i wyrobów,
- odbiory międzyoperacyjne i końcowe,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi a także wykonania na pokryciu

ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 SST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

8.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elem. do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi,
- rury spustowe montować po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.
- odbiór dekoracyjnych elementów metaloplastycznych z udziałem Nadzoru autorskiego

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wykonanie 1 m² pokrycia obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- oczyszczenie podkładu,
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania pokrycia,
- położenie warstwy pokrycia oraz obróbek na żądany wymiar,
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją,
- porządkowanie stanowiska po robotach.

Cena 1 m² obróbek blacharskich obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

Cena za 1 mb rynien, rur spustowych oraz łańcuchów lub lin obejmuje:

- przygotowanie.
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- 2) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- 3) normy
- 4) aprobaty techniczne
- 5) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Dokumenty odniesienia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 30.09.03r zmieniające rozporządzenie w spr. minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U nr178, poz.1745).

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane Wymagania i badania techn. przy odbiorze.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 17. – STOLARKA OKIEN I DRZWI

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej str. 163
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej str. 163
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną str. 163
- 1.4. Określenia podstawowe str. 163
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót str. 163

2. Materiały str. 163

3. Sprzęt str. 164

4. Transport str. 164

5. Wykonanie robót

- 5.1. Wymagania ogólne str. 164
- 5.2. Stolarka okien str. 164
- 5.3. Stolarka drzwi str. 165

6. Kontrola jakości robót str. 166

7. Obmiar robót str. 166

8. Odbiór robót str. 166

9. Podstawa płatności str. 166

10. Przepisy związane str. 166

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 17. – STOLARKA OKIEN I DRZWI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okien i drzwi w oficynach północnej i południowej oraz w budynku dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce, rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania w zakresie wykonania i odbioru okien i drzwi w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówce:

- oficynie północnej,
- oficynie południowej i teatralni,
- budynku dawnej stajni.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na zabudowie otworów w ścianach zewnętrznych poprzez remont istniejącej stolarki lub wykonanie nowych okien i drzwi zgodnie z zatwierdzonym projektem.

1.4. Określenia podstawowe

Poza definicjami o charakterze ogólnym, podanymi w ST-00. „Wiadomości Ogólne”, z zakresem objętym n/n specyfikacja są związane następujące terminy :

Ościeżnica – obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element.

Skrzydło – ruchomy element zabudowy otworu.

Naświetle – nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie.

Ościeża – krawędzie, przeznaczonego do zabudowy otworu w ścianie.

Glif – płaszczyzna ościeża prostopadła do płaszczyzny ściany

Parapet – wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego glifu otworu okiennego.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST. Poza standaryzowanymi wymogami technicznymi, stolarka winna spełniać wymogi określone dla obiektów muzealnych w rozporządzeniu Ministra i Dziedzictwa Narodowego z dnia 02.09.2014r w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą.

Zakres robót oraz wartość architektoniczna i historyczna zabytkowego budynku wymagają szczególnych kwalifikacji i doświadczenia wykonawcy w pracach konserwatorskich oraz spełnienia formalnych wymagań określonych w Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27.07.2011r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987).

UWAGA

Stolarkę wykonać po sprawdzeniu na budowie wymiarów ościeży. Wysokość okien musi uwzględnić rozwiązanie parapetów.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów według ST 00. „Wymagania ogólne”, poz. 3.1.÷3.4. Stolarkę wykonać z drewna sosnowego kl. I, klejonego w trzech warstwach. Stosować klej wodoodporny, spełniający wymagania wytrzymałościowe określone dla klasy trwałości D4 wg PN-EN 204.

Okucia wzorowane na zachowanych przykładach i analogiach.

W oknach zewnętrznych - szkło pojedyncze antywłamaniowe w klasie P4. Skrzydła wewnętrzne szklone pakietem o poziomie izolacji termicznej $U=1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Okna w pomieszczeniach muzealnych od strony południowej ze szkłem przeciwslonecznym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania wg. ST 00. „Wymagania ogólne”. Niezbędny warsztat z pełnym wyposażeniem dla produkcji drewnianej stolarki budowlanej z możliwością wykonywania skomplikowanych detali.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. - „Wymagania ogólne”.

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej poprzez :

- ściśle ich ustawienie w rzędach
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających
- usztywnienie bloków za pomocą progów

Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30cm od gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Nowa stolarka z drewna sosnowego kl. I, klejonego w trzech warstwach. Stosować klej wodoodporny, spełniający wymagania wytrzymałościowe określone dla klasy trwałości D4 wg PN-EN 204.

Całość stolarki malowana powłokami kryjącymi.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

W przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Zamocowane ościeżnicę uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania świadectwem ITB (wełna mineralna lub szklana) i przykryć listwą zgodnie z projektem. Zabrania się stosowania materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich

Miejsca luzów	wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
luz między skrzydłami	+2	+2
luz między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

Przed położeniem powłok malarskich i pracami wykończeniowymi sprawdzić stan stolarki :

- zgodności wymiarów
- zgodności elementów odtworzonych z elementami do odtworzenia
- jakości materiałów, z których została wykonana stolarka
- działanie i funkcjonowanie elementów ruchomych(skrzydeł, okuć)
- prawidłowość zmontowania, zamocowania i uszczelnienia.

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Kolor wg projektu

5.2. Stolarka okien

Z uwagi na bardzo duży stopień zniszczenia stolarki okiennej oraz nowe wymogi techniczne (np. na znacznie zwiększony ciężar ramiaków z uwagi na szklenie zespolonymi pakietami termicznymi).

Projekt zakłada pełną wymianę okien. Podziały i typ okien na wzór istniejących.

W trakcie wykonania zachować warunki techniczne podane w normie PN-88/B-10085.

W przypadku kolizji formy historycznej z wymogami normy, powstały problem należy zgłosić do nadzoru. Współczynnik przenikania ciepła $U < 1.6 \text{ W/m}^2$, współczynnik tłumienia hałasu $R_w=34 \text{ dB}$.

Okno zewnętrzne wykonać jako rozszczelnione, wewnętrzne o pełnej izolacyjności termicznej, Okna z drewna sosnowego kl. I, klejonego w trzech warstwach. Złącza elementów ram ościeżnic i skrzydeł łączyć w narożach na czopy podwójne o minimalnej grubości czopa i widlicy 8mm.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Do klejenia złączy należy stosować klej, wodoodporny przeznaczony do łączenia drewna, spełniający wymagania wytrzymałościowe określone dla klasy trwałości D4 wg PN-EN 204.

Charakterystyczna nośność złączy w narożach ram skrzydeł okiennych nie powinna być mniejsza niż 700 N. . Ustawienie okna sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm/1m wysok. okna, nie więcej niż 3mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami :

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań
wysokość	szerokość	
do 150	do 150	4
	150±200	6
	powyżej 200	8
powyżej 150	do 150	6
	150±200	8
	powyżej 200	100

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów okien :

- wymiary zewnętrzne ościeżnicy $\pm 2,0 \text{ mm}$
- różnica długości przeciwległych elementów – 1,5 mm
- luz wrębowy $\pm 1,0 \text{ mm}$
- głębokość luzu na uszczelkę - + 1,0 – 0,5 mm
- różnica długości przekątnych skrzydeł we wrębie – 3,0 mm
- przekroje elementów: grubość $\pm 0,5 \text{ mm}$, szerokość $\pm 1,0 \text{ mm}$.

Pozostałe odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-B-10085:1988.

W pakiecie termicznym zastosować wkładki dystansowe na wysokości klejonych szprosów.

Widoczna powierzchnia wkładek dystansowych w kolorze skrzydła okiennego.

Do uszczelniania osadzenia szyb w skrzydłach okien, szprosów konstrukcyjnych oraz styku drewnianej listwy okapnikowej na okapniku rynnowym należy zastosować trwale elastyczny kit silikonowy odpowiadający wymaganiom dla grupy E wg DIN 18545 T.2, o zgodności chemicznej z przekładkami samoprzylepnymi i powłoką malarską.

Podkładki do osadzania szyby zespolonej w ramie okiennej z twardego PCV, wymiary dostosować do szerokości zestawu szybowego. Podkładki klejone do płaszczyzny wrębu kitem silikonowym.

Do osadzania szyb we wrębie - przekładki samoprzylepne z gumy neoprenowej o wym. 3x8mm.

Listwy przyszybowe mocujące szyby i płyciny w ramie skrzydła, szpros, listwy przymykowe skrzydeł powinny być wykonane z tarcicy iglastej spełniającej wymagania normy PN-88/B-10085.

Wymiary i kształty listew oraz szprosów powinny być zgodne z dokumentacją.

Powierzchnię wykończyć na gładko. Zabezpieczyć preparatami impregnująco - nawierzchniowymi kryjącymi. Okna i parapet malować farbą kryjącą do przemalowań zewnętrznych wg projektu.

Typ klamek i zawiasów dostosować do zachowanych wzorów zgodnie.

5.3. Stolarka drzwi

W eksponowanych pomieszczeniach, o zachowanym wystroju wewnątrz drzwi o formach i detalu historycznym. Drzwi zewnętrzne wykonać wg wzoru istniejącego, o podwyższonej izolacyjności termicznej. Drzwi dwuskrzydłowe na drogach ewakuacyjnych z otwieraczami automatycznymi, rozwierającym oba skrzydła równocześnie.

Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe wg wzoru istniejącego, o podwyższonej izolacyjności akustycznej. Wymagana odporność ppoż. według projektu.

Drzwi w toaletach – drewniane, fornirowane, w części gospodarczej piwnicy drewniane pełne.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzeń, które mogłyby niekorzystnie wpływać na montaż ościeżnicy (pył, gruz rozdrobniony itp.), ościeże należy naprawić i oczyścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Według instrukcji dostawcy systemu okiennego i drzwiowego oraz roboty zanikające, między innymi:

- odbiór materiałów na budowie
- zabezpieczenia ppoż. stolarki
- sprawdzenie sposobu osadzenia futryn i uszczelnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. Jednostką obmiaru jest: - metr²; - sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanej kompletnej stolarki. Cena obejmuje :

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach, z uszczelnieniem i wykończeniem,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkoło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane, podział.
PN-B-30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-67/6118-25	Pokosty sztuczne i syntetyczne.
BN-82/6118-32	Pokost lniany.
PN-C-81901:2002	Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
BN-71/6113-46	Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-EN 14351-1.11.2006 Okna i drzwi, Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Rozporządzenie Ministra i Dziedzictwa Narodowego z dnia 02.09.2014r w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą.

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27.07.2011r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987).

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 18. – SZKLONE ŚCIANKI I DRZWI W KONSTRUKCJI METALOWEJ

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej str. 169
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej str. 169
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną str. 169
- 1.4. Określenia podstawowe str. 169
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót str. 169

2. Materiały str. 169

3. Sprzęt str. 169

4. Transport str. 169

5. Wykonanie robót str. 169

6. Kontrola jakości robót str. 170

7. Obmiar robót str. 170

8. Odbiór robót

- 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją str. 170
- 8.2. Odbiór elementów i akcesoriów str. 170
- 8.3. Odbiór końcowy str. 170

9. Podstawa płatności str. 171

10. Przepisy związane str. 171

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 18. – SZKLONE ŚCIANKI I DRZWI W KONSTRUKCJI METALOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru przeszklonych ścianek systemowych i drzwi o konstrukcji metalowej w oficynach północnej i południowej oraz w budynku dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce, rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania w zakresie wykonania i odbioru elementów szklonych w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówce.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu nowych, systemowych elementów przeszklonych o konstrukcji metalowej zgodnie z zatwierdzonym projektem, klasyfikacja robót CPV 45421000-4. Zakres dotyczy wykonania:

- w oficynie północnej: ścianki działowe na poddaszu, naświetla w sanitariatach, balustradki w lapidariach w piwnicy.
- w oficynie południowej: balustrada schodów w teatralni i balustrada tarasu, obudowa windy,
- w budynku dawnej stajni: ścianki na poddaszu, balustrada schodów, drzwi wejściowe.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z Polskimi Normami i definicjami podanymi w ST-00. „Wiadomości Ogólne”,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST oraz z poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Montaż oraz wykonawstwo elementów przeszklonych winno być powierzone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Z uwagi na wartość architektoniczną i historyczną zabytkowych obudynków wykonawcy powinny spełniać formalne wymagania określone w Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27.07.2011r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987). Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm i dokumentacji technicznej. Elementy wykonywać po dokładnym sprawdzeniu wymiarów w istniejących budynkach.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów według ST 00. „Wymagania ogólne”, poz. 3.1.÷3.4.

Rodzaj materiału podano w Dokumentacji Projektowej. Elementy, które z uwagi na wymaganą podwyższoną odporność ogniową mają konstrukcję stalową, pozostałe o konstrukcji aluminiowej. Metal malowany proszkowo w kolorystyce podanej w projekcie.

Szkoło bezpieczne, odporność ogniowa szkła według danych w projekcie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania wg. ST 00. „Wymagania ogólne”. Niezbędna współpraca z wyspecjalizowanym warsztatem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. - „Wymagania ogólne”.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożone elementy powinny być ustawione pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. W czasie transportu materiały powinny

być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej poprzez :

- ściśle ich ustawienie w rzędach
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających
- usztywnienie bloków za pomocą progów

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Przed montażem muszą być wykonane wszystkie prace rozbiórkowe i konstrukcyjne (mokre).

Montaż elementów wykonanych w warsztatach i przywiezionych na budowę przy pomocy okuć (łączników) systemowych. Musi być zapewniona możliwość bezpiecznego zablokowania drzwi w pozycji otwartej („odłożenia” drzwi na przyległą ścianę),

w przypadku ścianki działowej musi być zapewniona możliwość bezpiecznego otwierania drzwi.

Wykonywanie i montaż elementów zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem.

Przed przystąpieniem do robót, wykonawcy oraz nadzór techniczny winny dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami projektu.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektanta konstrukcji.

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Kolor wg projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST 0.0. "Wymagania ogólne".

Ścianki i elementy przeszklone należy sprawdzić pod względem:

- sprawdzenie wymiarów – tolerancja w poziomie i pionie $\pm 0,5\text{cm}$,
- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie szklenia,
- sprawdzenie uszczelki,
- sprawdzenie stanu powierzchni,
- sprawdzenie barwy powłok,
- sprawdzenie zamontowanych okuć,
- sprawdzenie certyfikatów i aprobat.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową ścianek i elementów przeszklonych jest 1m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz decyzjami Inżyniera. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór elementów i akcesoriów

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy odbioru pod względem poziomu i pionu budynku, do których mocowane będą elementy ścianek, balustrad i drzwi przeszklonych.

Dostarczone na budowę elementy przeszklone powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów elementów, rodzaju i stanu szkła oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów należy dołączyć zaświadczenie producenta o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.3. Odbiór końcowy

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, w poziomie i pionie $\pm 0,5$ cm,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego osadzenia szkła na uszczelkach.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Podstawę płatności podaje umowa/kontrakt zawarty z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;
- Aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikat zgodności dla zastosowanych materiałów
- PN-B-02867 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.”

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 19. – KONSERWACJA I WYKONANIE ELEMENTÓW KAMIENNYCH

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 175
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 175
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 175
1.4. Określenia podstawowe	str. 175
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 175
2. Materiały	
2.1. Wymagania ogólne	str. 175
2.2. Rodzaje materiałów	str. 175
3. Sprzęt	str. 175
4. Transport	str. 175
5. Wykonanie robót	
5.1. Zakres projektowanych prac kamieniarskich	str. 176
5.2. Konserwacja istniejącej kamieniarki	str. 176
5.3. Warunki wykonania robót	str. 176
6. Kontrola jakości robót	str. 176
7. Obmiar robót	str. 176
8. Odbiór robót	str. 176
9. Podstawa płatności	str. 177
10. Przepisy związane	str. 177

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 19. – KONSERWACJA I WYKONANIE ELEMENTÓW KAMIENNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kamieniarskich związanych z rewitalizacją i adaptacją na cele kulturowe i turystyczne oficyny północnej i południowej oraz dawnej stajni, obiektów zespołu pałacowego w Kozłowie.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące z przebudową i remontu zabytkowych obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania. Określenia są zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją i ST.

Przy wykonywaniu robót kamieniarskich wymaga się przestrzegania następujących zasad:

- Przy robotach konserwatorskich z użyciem materiałów chemicznych należy stosować okulary i odzież ochronną zabezpieczając skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym.
- Przy zastosowaniu piasku przy czyszczeniu powierzchni lub farb zawierających krzemionkę stosować maski pyłochłonne, a skórę twarzy i rąk zabezpieczyć tłustym kremem ochronnym,
- Przy docinaniu elementów stosować instrukcje szczegółowe obsługi maszyn.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z danymi podanymi w „Wymaganiach ogólnych” ST 00. oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Należy stosować materiał kamieniarski odpowiedni technicznie oraz stosowany w okresie budowy obiektu (XIX/XX wiek) na terenie lubelszczyzny.

2.2. Rodzaje materiałów

W obiektach zespołu występują elementy wykonane z piaskowca (schodki przed drzwiami wejściowymi do budynków oraz kominki wewnątrz oficyny północnej) a także marmur (okładzina wewnętrznych schodów w Teatralni). Projekt przewiduje wykonanie nowych elementów z tych samych materiałów.

Elementy projektowane na zewnątrz budynku (okładzina schodów terenowych, pochylnie dla osób niepełnosprawnych) wykonać z piaskowca o podobnej strukturze i barwie jak kamień już zastosowany, o małej nasiąkliwości (3%) i niskiej ścieralności (0,71cm wg DIN 52108).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Stosować : agregaty ciśnieniowego czyszczenia i impregnacji, piłę do przycinania piaskowca oraz narzędzia do obróbki ręcznej kamienia

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Z uwagi na ciężar materiału kamieniarskiego zwrócić uwagę na zabezpieczenie przewożonych materiałów przed przemieszczeniem się w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

5.1. Zakres projektowanych prac kamieniarskich

Rodzaj stosowanej kamieniarki według dokumentacji projektowej.

Płyty kładzone na podsypkę piaskowo-cementową.

5.2. Konserwacja istniejącej kamieniarki

Program konserwacji :

- wzmocnić osadzenie elementów kamiennych z korektą spadku poszczególnych stopnic,
- oczyścić mechanicznie strumieniem odpowiednio dobranego ścierniwa pod regulowanym ciśnieniem,
- umyć przy użyciu przegrzanej pary z ewentualnym dodatkiem detergentu,
- uszczelnić miejsca styku, wykonać nowe fugi masą konserwatorską.

5.3. Warunki wykonania robót

Z uwagi na stosowanie impregnatów i klei roboty kamieniarskie wykonywać w temperaturze +5°C. W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej 0°. Roboty na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych oraz intensywnego nasłonecznienia. Warstwy impregnacyjne kłaść na powierzchnię o wilgotności odpowiadającej warunkom określonym przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

- 1) Skontrolować przed położeniem płyt kamiennych prawidłowość wykonania podłoża oraz szczelność izolacji elementów na zewnątrz budynku.
- 2) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, jednorodności barwy oraz nasiąkliwości powierzchniowej.
- 3) Sprawdzenie szczelności spoin
- 4) Kontrola płaszczyzn poziomych (stopni, powierzchni tarasu) prawidłowość spadku, który winien zapewnić swobodny spływ wody od budynku

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2. Jednostką obmiaru jest: m²

Wymiary, zapisy, obliczenia i rysunki wymagane do sporządzenia przedmiaru w trakcie realizacji robót, będą zamieszczane w Księdze Obmiarów. Księga Obmiarów będzie na bieżąco prowadzona przez Wykonawcę, na użytek prowadzenia zapisu obmiarów, wykonanego wspólnie z Inspektorem nadzoru zgodnie z postępowaniem robót i przed zakryciem każdego kolejnego etapu.

Inspektor nadzoru zweryfikuje, a jeśli konieczne – poprawi i podpisze w ciągu 14 dni od daty otrzymania Księgi Obmiarów przygotowaną przez Wykonawcę.

Wykonawca będzie uczestniczył w weryfikacji i akceptacji Księgi przez Inspektora nadzoru w miejscu i w terminie zaproponowanym przez niego i uzgodni z nim ewentualne poprawki, które mają być naniesione przez Inspektora nadzoru do Księgi Obmiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Dokumenty, które wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót

- zatwierdzoną dokumentację,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża,
- prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pod malowanie,
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów.

Ocena końcowa

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami, wykonane roboty należy uznać za prawidłowe.

Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektor nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych.
Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-B-11205:1997 Elementy kamienne
PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST 20. – WYKONANIE ELEMENTÓW METALO-PLASTYCZNYCH

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str.181
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str.181
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str.181
1.4. Określenia podstawowe	str.181
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str.181
2. Materiały	str.181
3. Sprzęt	str.181
4. Transport	str.181
5. Wykonanie robót	str.181
6. Kontrola jakości wykonanych prac	str.181
7. Obmiar robót	str.181
8. Odbiór robót	str.181
9. Podstawa płatności	str.182
10. Przepisy związane	str.182

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 20. – WYKONANIE ELEMENTÓW METALO-PLASTYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konserwacji elementów metalo-plastycznych, znajdujących się w budynkach zabytkowego zespołu pałacowego w Kozłówce rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej oraz dawnej stajni.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące z przebudową i remontu zabytkowych obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności dotyczące wykonania i odbioru konserwacji elementów metalo-plastycznych:

- balustrada schodów terenowych i muru oporowego przy stajni,
- ozdobne usztywnienia drewnianej balustrady schodów w oficynie północnej – I piętro.

1.4. Określenia podstawowe

Zgodnie z danymi zawartymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania i za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST, a także za zachowanie zasad ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w trakcie stosowania środków chemicznych.

2. MATERIAŁY

Konserwacja dotyczy artystycznych wyrobów kowalko-ślusarskich. Konserwacja za pomocą specjalistycznych środków chemicznych do konserwacji metali.

3. SPRZĘT

Specjalistyczny sprzęt konserwatorski do prac ręcznych i mechanicznych.

4. TRANSPORT

Prace wykonywane w budynku. Nie przewiduje się przewozu elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zgodnie z Projektem należy wykonać :

- wzmocnić spawy łączące i wzmocnić osadzenie elementu w podłożu.,
- elementy które uległy destrukcji wymienić i uzupełnić,
- całość oczyścić metodą chemiczną i mechanicznie oraz odtłuścić,
- zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne malowanie podkładem epoksydowym, dwuskładnikowym żółtym chromianowym,
- malować 2-krotnie farbą epoksydową z utwardzaczem w kolorze zgodnym z podaną kolorystyką

Wykonywane prace i stan obiektu dokumentować.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH PRAC

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Odbiór ściśle w oparciu o program konserwatorski.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót wg. ST 00. „Wymagania ogólne” Jednostka obmiaru - dcm²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
Prace odbierane przez Nadzór Konserwatorski.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie ustala się.

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 21. – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 185
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 185
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 185
1.4. Określenia podstawowe	str. 185
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 186

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	str. 186
2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów	str. 187
2.3. Składowanie materiałów	str. 187

3. Sprzęt

str. 188

4. Transport

str. 188

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 188
5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót	str. 188

6. Kontrola jakości wykonanych prac

6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 193
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	str. 193

7. Obmiar robót

str. 195

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykon. instalacji	str. 195
8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji	str. 195
8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji	str. 196

9. Podstawa płatności

str. 198

10. Przepisy związane

str. 198

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 21. – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji wody zimnej i c.c.w. w budynkach zabytkowego zespołu pałacowego w Kozłówce rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące z przebudową i remontu zabytkowych obiektów zespołu pałacowo-parkowego w Kozłówce w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na budowie instalacji wody zimnej, c.c.w i wody hydrantowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad budowy i montażu instalacji wewnętrznych :

- wody zimnej
- wody ciepłej i cyrkulacji
- przeciwpożarowej (hydranty)

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja hydrantowa - instalacja wody wyodrębniona z instalacji wody przeznaczonej do picia, zasilająca wewnętrzne hydranty pożarowe.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub P_{oper}) - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza, t_{rob} (lub t_{oper}) - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 60°C.

Średnica nominalna (DN lub d_n) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

Temperatura awaryjna, t_a (lub t_{mal}) - dla instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego -

najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Dobre materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.

Montaż szafek hydrantowych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi normami.

W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.

W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.

Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.

Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur

Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem [4], wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

- Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów.

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Instalacja wody zimnej

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R, PN 20, SDR 6.

Do mocowania przewodów stosować obejmy metalowe z wkładką gumową zalecane przez producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PVC o średnicach 2 dymensje większych od przewodu. Przejścia przewodów wodociągowych PP przez ściany stanowiące strefę p.poż. należy uszczelnić masą ognioochronną. Zadaniem zaworu jest odcięcie dopływu wody gospodarczej w czasie pożaru. Przewody tranzytowe w podpiwniczeniu izolować przeciwwoszeniowo pianką PE gr 9 mm.

Na podejściach do pionów i urządzeń montować zawory odcinające, kulowe.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Ciepła woda przygotowana jest centralnie w wymiennikach c.w.u...

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ciepłej wody stosować cyrkulację wymuszoną.

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R, PN 20, SDR 6.

Na podejściach do pionów ciepłej wody oraz podejściach do urządzeń montować zawory kulowe na ciśnienie 6 atn. i temp. 90° C. Zamiast zaworów odcinających na przewodach cyrkulacyjnych stosować zawory termostatyczne z nasadką termostatyczną niezbędne do regulacji przepływu wody cyrkulacyjnej. Punkty stałe umieszczać w miejscach wskazanych w projektach. Punkty mocowań ślizgowych stosować zgodnie z instrukcją producenta. Rury ciepłej wody i cyrkulacji montować w sposób zapewniający samokompensację przewodów. Przewody izolować otulinami z pianki poliuretanowej lub wełną mineralną w płaszczu Al.

Instalacja p. pożarowa

Wodną ochronę p.poż. w budynkach stanowią hydranty 25 (z wężem półsztywnym dł. 30 m, średnica dyszy 12 mm) montowane na wysokości 1,35 m od podłogi w szafkach wnękowych lub naściennych. Hydranty Dn 25 będą montowane w szafkach łącznie z gaśnicami – hydranty typu kombi – n.p. Gras.

Instalację zasilającą hydranty należy wykonać z rur stalowych, ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint. Rurociągi prowadzić pod stropem na podporach i wieszakach stalowych oraz po ścianach w bruzdach, mocowane uchwytyami stalowymi. Przejścia przewodów przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicach 2 dymensje większych od średnicy przewodu. W budynku ciśnienie wody w instalacji p. poż. będzie podnoszone za pomocą zestawu pompowego, tak aby osiągnąć na każdym hydrancie w garażu minimalne ciśnienie 0.2 MPa.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki miedziane powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70 %. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korozyjnie (m.in. kwasy i amoniak). Rury o różnych średnicach i

grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Części ogólnej” – ST 00.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST 00 „Wymagania ogólne”. Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja powinna być wykonana zg. z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspomnikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie

przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
b) w połączeniach i na odgałęzieniach nie powstawały dodatkowe naprężenia rozrywające połączenia.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 -7- 50 mm - 5 cm,
- c) dla przewodów średnicy 65 -7- 80 mm - 7 cm,
- d) dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Min. odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Podpory stałe i przesuwne

- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne przesuwanie przewodu.

- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w poniższej tabeli

Poz.	Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			Pionowo [m]	Inaczej j[m]	Pionowo [m]	Inaczej [m]
1	2	3	4	5	6	7
2	PP-R;	DN 16	0,8	0,6	0,9	0,7
		DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
		DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
		DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
		DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
		DN50	1,3	1,0	1,6	1,2
		DN63	1,5	1,2	1,8	1,4
		DN75	1,7	1,3	2,0	1,5
		DN90	1,9	1,4	2,1	1,6

Prowadzenie przewodów bez podpór

A) Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w "peszlu"). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

B) W instalacji wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, na której przewód jest układany.

C) Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przeźren między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadza wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej nad podłogą lub przyborem

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą	Wysokość ustawienia:
-	M	m	M
Zlew	0,75 ... 0,95	0,50 ... 0,60	Armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 ... 0,35
Zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 1,25	0,85 ... 0,90	
Zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00 ... 1,10	0,75	
Umywalka	1,00 ... 1,15	0,75 ... 0,80	

Wysokość ustawienia armatury ściennej

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia:
-	M
Natrysk	Armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00 ... 1,50 główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 2,10 ... 2,20
	Główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 1,80 ... 2,00
Ciśnieniowy zawór sflukujący	Oś wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

Urządzenie do pomiaru przepływu wody (wodomierz)

Wodomierze zamontować współosiowo z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.

Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy, jeżeli instrukcja producenta wodomierza nie stanowi inaczej, powinna być równa co najmniej 5 średnicom przewodu przed - i 3 średnicom przewodu za wodomierzem.

Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym armaturę odcinającą przed i za wodomierzem oraz wymaganej długości prostych odcinków pomiarowych pomiędzy wodomierzem i armaturą.

Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

- a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C.

Nastawy armatury regulacyjnej np. regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji) przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.

Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej oraz wymaganiami producenta.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Połączenia

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1 i PN-ISO 228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami z tworzywa nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno - pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Połączenia zgrzewane wykonywane są przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów, w wyniku czego następuje polidryfuzyjne połączenie materiałów.

Rozróżnia się następujące rodzaje zgrzewania:

- zgrzewanie mufowe elementów
- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie doczołowe elementów kształtowych
- zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONYWANYCH PRAC

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamrożenia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przygotowanie do badania szczelności

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
- Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności

- Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
 - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Badanie szczelności instalacji rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Próba szczelności

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny i trwałe

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymogami PN-B-10700.
- Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

- Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C.
- Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej

- Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej polegają na sprawdzeniu, wg PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Przy negatywnym wynikiem badań, w protokóle określić termin przedstawienia instalacji powinna do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przepływem zwrotnym

- Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach (instalacja grzewcza, zewnętrzna wodociągowa) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi
- Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-O1706.

- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej

- Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
 - a) doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
 - b) przy pompach przewodowych - jeżeli pompa nie jest zamontowana na przewodzie pionowym - zasadności takiego zamontowania,
 - c) szczelności połączenia pompy,
 - d) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
 - e) poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury przy odbiorze instalacji

Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury automatycznej regulacji

Badania armatury automatycznej regulacji przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- b) poprawność i szczelność montażu połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na zaworach automatycznej regulacji i ich funkcjonowania podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na zaworach automatycznej regulacji (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze innych elementów w instalacji

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak hydranty, agregaty podnoszenia ciśnienia, itp. powinny być określone w oparciu o projekt instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST 00.

Jednostką obmiaru jest:

mb	- rury, izolacja
sztuka	- zawory, baterie czerpalne, kształtki, hydranty
komplet	- zestaw hydroforowy, pompy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny

wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,

b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem;

w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy
Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji j, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zainstalowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, , uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce

zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: grzejnego i chłodniczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)
- e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania/chłodzenia w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamrożeniem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- 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-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-88/B-0 1 058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-0 1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN- B-O I 706: 1992/ Az 1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN- 76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN- 71/B-1 0420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- 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-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu
- PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B- 73001: 1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-E- 73002: 1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN – 71/H –04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-74200: 1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 22. – INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 201
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 201
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 201
1.4. Określenia podstawowe	str. 201
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 201

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 201
2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów	str. 202
2.3. Składowanie materiałów	str. 202

3. Sprzęt

str. 202

4. Transport

str. 202

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 202
5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót	str. 203

6. Kontrola jakości wykonanych prac

6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 205
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	str. 205

7. Obmiar robót

str. 206

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji	str. 206
8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji	str. 206
8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji	str. 207

9. Podstawa płatności

str. 208

10. Przepisy związane

str. 208

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 22. – INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówece rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej sanitarnej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia, wykonawstwa robót w zakresie instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, jej kontroli oraz odbioru w następujących projektowanych obiektach zespołu pałacowego w Kozłówece:

- oficyny północnej,
- oficyny południowej i teatralni,
- budynku dawnej stajni.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Instalacja kanalizacyjna ściekowa - instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanalizacja grawitacyjna

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Pozostałe określenia są zg. z obowiązującymi normami i z podanymi w ST00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyrobnami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.

Transport materiałów

Stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m. in. rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Instalacje kanalizacyjne powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno -budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych w obiekcie

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), np. płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materia zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający swobodne wydłużenie rurociągów

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych winna wynosić 0,1m.

Do zmian kierunku używać kształtek – łuków i kolan.

Przewody kanalizacyjne przechodzące przez pomieszczenia gastronomiczne należy obudować lub wykonać z materiałów odpornych na ciśnienie.

Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równoległe do ścian i fundamentów

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego , bosy koniec rury , sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak , aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1cm.

Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta , za pomocą odpowiednich zgrzewarek.

Połączenia klejone wykonywać zg. z instrukcją producenta ,używając tylko kleje w niej podane.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego , podane w tabeli poniżej :

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego D [mm]
Pojedyncze miski ustępowe	100
Od 3 zlewów 3 zlewozmywaków , 3 wanien 5 pisuarów , 3 umywalek	75
Pojedynczy zlew , zlewozmywak , pisuar , wanna , umywalka	50

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do ich czyszczenia.
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.

Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej:

Lp.	Średnica przewodu (m)	Minimalny spadek (%)
1.	0,10	2,0
2.	0,15	1,5
1.	< 0,15	15,0

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje które należy mocować w odległościach podanych w tabeli :

Lp.	Zakres średnic D (m)	Maksymalna odległość między czyszczakami (m)
1.	0,10-0,15	15,0

Podpory

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji kanalizacyjnej i inne wymagania dotyczące mocowania wg PN/B-10700 p2.2.11

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien posiadać kasetę ogniochronną lub być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z projektem wykonawczym.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Montaż armatury (rewizji, zaworów rewizyjno-zwrotnych, zasuw)

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem.

Wysokość zawieszenia armatury i jej mocowanie – wg PN/B-10700 p2.4.3 – 2.4.6

Montaż przyborów i urządzeń.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli:

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe , pisuary , zlewy , zmywaki , umywalki , bidety , wanny, wpusty piwniczne , pralki	50-75mm
Wpusty podłogowe	50mm

Umywalki umieszczać na wysokości 0,75÷0,80m od podłogi, zlewy umieszczać na wysokości 0,5÷0,8m, zlewozmywaki montować na wysokości 0,8-0,9m nad podłogą

Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

Umywalki montowane w szeregu odstęp między nimi powinien wynosić, co najmniej 0,3m

Przy montażu przyborów na stelażach należy stosować zasady instrukcji producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie podejścia powinny być całkowicie zaślepione.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą

- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i utrzymaniu jej przez 24h należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze oznakowania instalacji kanalizacyjnej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny i trwały

Badania armatury przy odbiorze instalacji

Badania armatury odcinającej, zwrotnej, wpustów, rewizji

Badania armatury, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są dla rur – mb, przyborów sanitarnych – sztuka, urządzeń sanitarnych – komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów jak wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu, Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji j, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na odprowadzenia ścieków w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

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

PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.”

PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”

PN-80/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”

PN-80/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”

PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

„Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”

„Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 109/2004 poz.1156).

Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 23. – INSTALACJA OGRZEWANIA

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 211
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 211
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 211
1.4. Określenia podstawowe	str. 211
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 212

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 212
2.2. Składowanie materiałów	str. 212

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str. 212
3.2. Sprzęt do wykonywania montażu przewodów i armatury	str. 212

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne	str. 212
4.2. Transport materiałów	str. 212

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 213
5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót	str. 213

6. Kontrola jakości wykonanych prac

6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 216
6.2. Badania odbiorcze	str. 216

7. Obmiar robót

str. 220

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji	str. 220
8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji	str. 221
8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji	str. 222

9. Podstawa płatności

str. 222

10. Przepisy związane

str. 223

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 23. – INSTALACJA OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji ogrzewania w budynkach zespołu pałacowego w Kozłowiec rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni. w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji centralnego ogrzewania.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, ich kontroli oraz odbioru.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja ogrzewcza wodna - instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzania pomieszczeń budynku, w których znajdują się dane grzejniki.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} - ciśnienie w instalacji w normalnych warunkach pracy.

Maksymalne ciśnienie robocze instalacji, p_{rmax} - maksymalne ciśnienie, przy którym instalacja może być użytkowana w normalnych warunkach pracy.

Ciśnienie próbne, P_{PR} - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne, PN - ciśnienie czynnika w instalacji w warunkach standardowej pracy przy jej najwyższej sprawności (dotyczy rurociągów, armatury i urządzeń – wielkość określana przez producenta). Składa się ono z liter PN , po których następuje bezwymiarowa liczba.

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Temperatura robocza, t_{rob} - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub d_n) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Temperatura awaryjna, t_a – dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i

zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Trwałość instalacji – wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego – dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Odbiór techniczny instalacji – zespół czynności polegających na sprawdzeniu, czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, w celu stwierdzenia jej przydatności do użytkowania.

Próba szczelności instalacji – procedura stwierdzająca, czy instalacja spełnia wymagania dotyczące jej szczelności (np. poprzez utrzymanie przez określony czas, w całej instalacji lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, wyższego lub równego ciśnieniu robocznemu).

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

Elementy instalacji, urządzenia oraz wyposażenie wbudowywane w instalację, powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

2.2. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w ST.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych, tzn. w miejscach suchych zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i promieniowaniem słonecznym. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.

3.2. Sprzęt do wykonywania montażu przewodów i armatury

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych: giętarka do rur, nożyce do cięcia zaciskarka – zgrzewarka, wiertarka, gwintownica, spawarka i sprzęt do spawania gazowego (tlen, acetylen). Sprzęt do spawania oraz do zaciskania/zgrzewania rur PP musi być obsługiwany przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Sprzęt powinien być jak określono w Specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano ST 00.

4.2. Transport materiałów

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się

dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

2. Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane omawiane instalacje powinny być wykonane, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno -budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

Prowadzenie przewodów instalacji c.o.

1. Wszystkie przewody stosowane do montażu instalacji muszą być nowe i powinny mieć oznaczone średnice.
2. Wykonanie instalacji powinno odbywać się zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń lub tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.
3. Przed montażem rury należy starannie oczyścić wewnątrz i na stykach oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu lub składowania.
4. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.
5. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Dla przewodów montowanych na ścianach odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji, lub obudowy od ściany stropu albo podłogi powinna wynosić dla przewodów o średnicy co najmniej:

25mm	-	3cm
32 ÷ 50mm	-	5cm
65 ÷ 80mm	-	7cm
100mm	-	10cm

7. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być

- układane zgodnie z projektem wykonawczym.
8. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
 9. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
 10. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
 11. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi. Zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego.
 12. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
 13. W przypadku prowadzenia kilku przewodów - jeden nad drugim - należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych:
 - przewody c.o.
 - przewody c.w.
 - przewody wodociągowe
 - przewody kanalizacyjne
 14. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
 15. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
 16. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami min. 8cm - uwzględniając grubość izolacji - przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
 17. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).
 18. W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.
 19. Nie prowadzić przewodów instalacji wodnych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości rurociągów wodnych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
 20. Podczas montażu wszystkie pozostawione niepodłączone fragmenty instalacji zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wnętrza rurociągu poprzez zadeklowanie lub osłonięcie folią.
 21. Wykonawca jest zobowiązany do montażu instalacji zgodnie z instrukcją producenta rur i armatury.
 22. Wszystkie rurociągi, które mają zostać zakopane, zamurwane lub trwale obudowane przed zasłonięciem muszą być poddane odbiorowi częściowemu.
 23. Rury z tworzyw sztucznych należy łączyć zgodnie z instrukcją producenta.
 - rury z sieciowanego polietylenu należy łączyć za pomocą zaciskowym łączników lub tworzyw sztucznych,
 - przy łączeniu z armaturą należy stosować łączniki przejściowe
 24. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu łączników lub gięcia na zimno lub gorąco.
 25. Rury układane w warstwach podłogowych muszą być zabezpieczone izolacją cieplną.

Podpory

1. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór winny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.
2. Największa dopuszczalna odległość między podporami ruchomymi przewodów PP – zgodnie z wytycznymi producenta i technologia układania.
3. Dopuszczalna odległość między podporami ruchomymi przewodów stalowych poziomych wynosi:

Przewód DN [mm]	25	32	40	50	65	80	100	125	200	250
max. odległość [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	7,5

Tuleje ochronne

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

2. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
6. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
7. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Montaż grzejników

1. Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
2. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.
3. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.
4. Wsporniki i uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposobem trwałym, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.
5. Minimalne odstępstwa zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych – wg wytycznych producenta.
6. Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturę spustową.
7. Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż.
8. Przy montażu grzejników stosować się ściśle do instrukcji montażu producenta.
9. Osłony grzejników należy tak mocować, aby można je było z łatwością demontować.

Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
5. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

1. Rurociągi stalowe zabezpieczyć należy (po próbie ciśnienia oraz odpowiednim przygotowaniu powierzchni rurociągów) antykorozyjnie następującymi powłokami malarskimi (farby odporne na temperaturę do 400°C)
 - farba ftalowo-silikonowa przeciwrdezwna tlenkowa, szara emalia silikonowa termoodporna
 - emalia silikonowa termoodporna-kolor PN-70/N-01270.01 do 14 „Wytyczne znakowania rurociągów”.

Izolacja cieplna

1. Przewody instalacji ogrzewczej należy izolować cieplnie zgodnie z wytycznymi zawartymi

w projekcie technicznym.

2. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
3. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
4. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wykonanie regulacji instalacji

1. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne w budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.
2. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
3. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte. Ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji.
4. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
5. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania odbiorcze

Badanie szczelności instalacji wodą

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
3. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
4. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.
5. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
6. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich

zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

7. Bezpośrednio po płukaniu napełnić instalację wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji (zgodnie z projektem węzła cieplnego).
8. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
9. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:
 - zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziałyującym szkodliwie na elementy instalacji
 - nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.
10. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
11. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - 0,1 bar przy zakresie do 10 bar
 - 0,2 bar przy zakresie wyższym.
12. Badanie szczelności instalacji wodą rozpocząć po okresie co najmniej doby od stwierdzenia jej gotowości do badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.
13. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
14. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” – zeszyt 6.
15. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać +/- 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
16. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

1. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności niezawierającym oleju sprężonym powietrzem.
2. Wartość ciśnienia próby szczelności instalacji nie powinna przekraczać 3 bar.
3. Podczas badania używać cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.
4. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.
5. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

6. W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.
7. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie conajmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
8. Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.
9. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.
10. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:
 - ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona)
 - podłączyć naczynie wzbiornicze
 - sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu wzbiorniczym jest zgodne z dokumentacją
 - uruchomić pompy obiegowe
 - przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.
11. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji

1. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.
2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji

1. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
 - doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
 - szczelność połączenia pompy,
 - przy pompach przewodowych, kierunek pionowy wlotu i wylotu pomp
 - zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
 - poprawność montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).
2. Z przeprowadzonych badań sporządzić protokół. Jeśli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin przedstawienia instalacji do ponownego odbioru.

Badania armatury przy odbiorze instalacji

1. Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
 - doboru armatury poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym
 - szczelność połączeń armatury
 - poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.
2. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona

do ponownych badań.

3. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze obejmują sprawdzenie:
 - doboru armatury odcinającej poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
 - szczelność połączeń armatury
 - poprawność i szczelność montażu głowicy armatury
 - regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.
4. Z przeprowadzonych badań odbiorczych sporządzić protokół. Jeżeli wynik był negatywny, określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji

1. Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji.
2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze oznakowania instalacji

1. Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.
2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

1. Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.
2. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - o uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno
 - po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji
 - po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
3. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
4. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
5. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
6. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nic wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nic stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
7. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
8. Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w sposób określony w „Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL” – zeszyt 6 oraz powołanych normach i rozporządzeniach.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

2. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z przyjętymi zasadami w tym np.:
 - długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
 - do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
 - długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.
3. Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:
 - m: montaż instalacji rurowych na podstawie pomiaru i Dokumentacji Technicznej
 - szt.: montaż rozdzielacza ciśnień, magnetoautomatyzacji, armatury odcinającej, regulacyjnej, zwrotnej, spustowej, osadników (filtrów), odpowietrzników, manometrów, termometrów, próby i uruchomienie kotłowni, czerpni ściennej, podstawy dachowej, wyrzutni dachowej i aparatu grzewczo-wentylacyjnego, przejść pożarowych na podstawie pomiaru po montażu i Dokumentacji Technicznej
 - kpl.: kocioł z automatyką (dostawa i montaż), podgrzewacz ciepłej wody (dostawa i montaż), pompa (dostawa i montaż), bateria zbiorników paliwa (dostawa i montaż), elementy instalacji spalinowej (dostawa i montaż) – na podstawie pomiaru po montażu i Dokumentacji Technicznej
 - m²: montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych, roboty antykorozyjne, izolacja termiczna – na podstawie pomiaru po montażu i Dokumentacji Technicznej
 - złącze: spawanie
4. Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego określa niniejsza ST. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:
 - plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego
 - opis techniczny wykonanej instalacji co i ct z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy instalacji
 - projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.).
 - obliczenia powykonawcze cieplno – hydrauliczne, w tym regulacyjne (np. dane określające nastawy armatury i innych urządzeń regulacyjnych)
 - dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
 - oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami
 - instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczną – ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne
 - na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora
 - obmiar robót powykonawczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
3. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
 - wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego

- instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy
4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokóle należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
 5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

1. Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, węzownic grzejników ogrzewania podłogowego ułożonych i zalewanych jastrychem, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
2. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
3. W ramach odbioru częściowego należy:
 - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
 - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
4. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.
5. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Instalacje centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Odbiory częściowe należy przeprowadzić na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz wymagań zawartych w punkcie 8.2.

Izolacje cieplne

1. Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony przed założeniem płaszcza ochronnego na izolacji właściwej na odcinku rurociągu lub na urządzeniu.
2. Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji w zakresie:
 - rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego
 - ilości warstw i sposobu zamocowania izolacji,
 - sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przypadkach wymagających ich stosowania).
3. Sprawdzenia wykonania izolacji właściwej polegającej na przeprowadzeniu odpowiednich oględzin zewnętrznych, powinno być przeprowadzone przez inspektora nadzoru.
4. Izolację cieplną można uznać za prawidłową, jeżeli stwierdzono zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu

następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
 - instalację wyflukano, napełniono wodą i odpowietrzono
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
 - zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: grzejnego i chłodniczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)
 - zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania/chłodzenia w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
- projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy)
 - dziennik budowy
 - potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
 - obmiary powykonawcze
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
 - protokoły odbiorów technicznych-częściowych
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
 - instrukcję obsługi instalacji.
3. W ramach odbioru końcowego należy:
- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
4. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia przeprowadzić ponowny odbiór.
6. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75/02 poz.690)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Seria wydawnicza: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”- Zeszyt 6. Warszawa, maj 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady - Warszawa 1988.

- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. (COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 1995 r.)
- 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).
- PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- 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-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- 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 przy odbiorze
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
- 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 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN -89/H -02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-M-69012: 1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych
- PN -65/M -69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN- 75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
- PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN- 70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
- PN- 70/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN- 71/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-90/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
- Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 22 grudnia 1988 r. w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu (M.P. Nr 36, poz. 332)
- PN- 70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN- 70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN- 70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 24. – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 227
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 227
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 227
1.4. Określenia podstawowe	str. 227
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 229

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 229
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów	str. 230

3. Sprzęt

str. 234

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne	str. 234
4.2. Transport materiałów	str. 234

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 235
5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót	str. 235
5.3. Przygotowania do rozruchu	str. 239
5.4. Rozruch instalacji wentylacji	str. 239

6. Kontrola jakości wykonanych prac

6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 240
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	str. 240

7. Obmiar robót

str. 242

8. Odbiór robót

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót	str. 242
8.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac	str. 243

9. Podstawa płatności

str. 245

10. Przepisy związane

str. 245

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 24. – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji i urządzeń wentylacji mechanicznej w budynkach zespołu pałacowego w Kozłowie rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji wentylacji mechanicznej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej, ich kontroli oraz odbioru.

1.4. Określenia podstawowe

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części w celu usunięcia powietrza oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego, będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu - w strefie przebywania ludzi.

Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.

Rozprowadzenie powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Chłodzenie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Nawilżanie powietrza – uzdatnianie powietrza przez powiększanie w nim zawartości wilgoci

Filtracja powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

Odzyskiwanie ciepła i wilgoci – wykorzystanie ciepła i wilgoci zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną

Recyrkulacja powietrza z pomieszczenia – skierowanie części powietrza wywiewanego z pom. do ponownego wykorzystania w powietrzu nawiewnym. Wyróżnia się także recyrkulację powietrza wewnątrz pomieszczenia, będącego skutkiem indukcyjnego działania nawiewników

Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych wg. PN –B –76001/1996 – klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nieprzekroczeniem określonej wartości wskaźnika nieszczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem.

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Tłumik akustyczny – element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Otwór wentylacyjny – otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami

Uzdatnianie powietrza – procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza – zdatanie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Ogrzewanie powietrza wstępne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza przed podaniem go innym procesom uzdatniania pod względem cieplnym lub wilgotnościowym

Ogrzewanie powietrza wtórne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza uprzednio uzdatnionego pod względem cieplnym i/lub wilgotnościowym przed jego wprowadzeniem do pomieszczenia

Skrzynka rozprężna – zespół, którego zadaniem jest redukcja ciśnienia w przewodach rozprowadzających powietrze do ciśnienia wymaganego przed nawiewnikiem przy jednoczesnej regulacji natężenia przepływu powietrza; zespół może także pełnić rolę tłumika hałasu

Krotność wymian powietrza, ilość wymian powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

System wentylacji lub klimatyzacji ze stałym strumieniem objętości powietrza – system, w którym utrzymuje się stałe przepływy powietrza w pomieszczeniach i w częściach instalacji

System wentylacji lub klimatyzacji ze zmiennym strumieniem objętości powietrza – system, w którym można zmieniać w sposób regulowany przepływy powietrza w poszczególnych pomieszczeniach, a w konsekwencji – w poszczególnych częściach instalacji

Centrala wentylacyjna lub klimatyzacyjna – zestawienie zespołów i urządzeń dobranych do realizacji planowanych funkcji uzdatnienia i do tłoczenia powietrza, najczęściej wykonywanych w postaci prefabrykowanych modułów o jednakowych przekrojach dla danej wielkości centrali

Kurtyna powietrzna, zasłona powietrzna – urządzenie wentylacji miejscowej, wytwarzające płaski strumień powietrza, oddzielający dwie przestrzenie o różnych poziomach temperatury

Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub wilgoci – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego

Wymiennik regeneracyjny nieobrotowy – zestaw dwóch pakietów wykonanych z masy akumulującej ciepło (chłód) i wilgoć, naprzemiennie omywanych strumieniem powietrza zewnętrznego bądź wywiewanego, przy czym kierunek przepływu zmienia się w określonych odstępach czasu i jest sterowany przepustnicami mechanicznymi i żaluzjowymi.

Wymiennik płytowy – zestaw płyt cienkościennych, gdzie pomiędzy co drugą płytą przepływa czynnik oddający ciepło (chłód), a pomiędzy pozostałymi płytami czynnik pobierający ciepło (chłód); szczelność wymiennika powinna być zgodna z wymogami prawnymi.

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Wywietrznik – nasada kominowa element powodujący wypływ powietrza z pomieszczenia na zasadzie wykorzystania energii kinetycznej wiatru

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Tłumik akustyczny – element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Otwór wentylacyjny – otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami

Uzdatnianie powietrza – procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza – zdatanie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Ogrzewanie powietrza wstępne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza przed podaniem go innym procesom uzdatniania pod względem cieplnym lub wilgotnościowym

Ogrzewanie powietrza wtórne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza uprzednio uzdatnionego pod względem cieplnym i/lub wilgotnościowym przed jego wprowadzeniem do pomieszczenia

Skrzynka rozprężna – zespół, którego zadaniem jest redukcja ciśnienia w przewodach rozprowadzających powietrze do ciśnienia wymaganego przed nawiewnikiem przy jednoczesnej regulacji natężenia przepływu powietrza; zespół może także pełnić rolę tłumika hałasu

Krotność wymian powietrza, ilość wymian powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Wskaźnik nieszczelności przewodów – wielkość charakteryzująca szczelność przewodów danej instalacji lub jej części, określana wzorem $F = V_n/A$ w którym:

- F - wskaźnik nieszczelności przewodów, w metrach sześciannych na metr kwadrat. razy godzina,
- V_n - łączny objętościowy strumień przepływu powietrza płynącego przez nieszczelności, w metrach sześciennych na godzinę,
- A - łączna powierzchnia ścian wszystkich badanych przewodów danej instalacji lub jej części, w metrach kwadratowych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST oraz zaleceniami Managera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

- Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
- Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera Kontraktu.
- Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach oraz Dokumentacji Projektowej.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

- Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych/klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zg. z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych/klimatyzacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryw ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentyl. powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 76002.
- Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.
- Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w klapy ppoż. o odporności ogniowej EI 60. W przypadku lokalizacji klapy ppoż. poza przegrodą oddzielenia pożarowego odcinek kanału pomiędzy klapą, a przegrodą obudować elementami o klasie odporności ogniowej EI 60.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej

Prostokątne typu A/Io:

- a) obwodzie do 1000 mm
- b) obwodzie do 1400 mm
- c) obwodzie do 1800 mm
- d) obwodzie do 4400 mm

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125-Blachy i taśmy ocynkowane.

Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco.

Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszczka zapewniającej wymaganą sztywność i szczelność oraz nieobniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.

Przewody powinny być z materiałów niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, stawiać mały opór dla przepływu powietrza, być szczelne i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, mieć dobry wygląd zewnętrzny.

Zasadnicze części - prostki i kształtki - sieci przewodów wentylacyjnych można zestawić w następujących grupach :

- prostki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego oraz długości,
- dyfuzory (zwężki) stanowiące przejście z przekroju kołowego na kołowy, z kołowego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny o danych

średnicach (mniejszej i większej) lub wymiarach przekrojów oraz wysokości; dyfuzory mogą być osiowe proste lub ukośne.

- kolana
- łuki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego, o danym promieniu krzywizny, kącie zmiany kierunku
- odsadzki, czyli połączenia dwóch półłuków,
- trójniki o danych średnicach lub wymiarach przekrojów poprzecznych przewodu głównego, przelotu i odgałęzienia, o danej długości korpusu, o danym kącie zbieżności ścianek korpusu i kącie odgałęzienia.

Materiał i sposób wykonania poszczególnych części przewodów wentylacyjnych powinny zapewniać łatwość ich montażu i konserwacji. Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonane metodami nie niszczącymi powłoki ochronnej.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 20mm. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.

Przy produkcji maszynowej przewody i kształtki o przekroju prostokątnym o obwodzie do około 700 mm wykonuje się z jednym szwem narożnym kątowym o obwodzie 700-1400 mm - z dwoma szwami kątowymi położonymi na przeciwległych narożnikach, a przy obwodzie większym od 1400 mm - z czterema szwami kątowymi.

Dla trójników kąt między przewodem głównym i odgałęzieniem może wynosić 15, 30, 45, 60 lub 90°. Promień krzywizny łuków przyjmuje się równy 1,5 do 2,0 średnic przewodu kołowego lub 1,5 do 2,0 szerokości boku, którego płaszczyźnie występuje zagięcie przewodu.

Długość odcinków przewodów wykonanych z blachy stalowej określona jest warunkami ich transportu, lecz nie dłuższa niż 2m.

Ścianki przewodów blaszanych nie mogą mieć widocznych załamania i wgnieceń.

Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.

Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora.

Poszczególne prostki, kształtki i inne elementy przewodów znakuje się farbą szybko schnącą, aby ułatwić ich kompletowanie na miejscu montażu. Znakowanie elementów przeprowadzać starannie i czytelnie, aby znaki i symbole zachowały się w czasie transportu, składowania i montażu.

Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu.

Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji.

Kołowe typu B/I:

- a) o średnicy 100 mm
- b) o średnicy 160 mm
- c) o średnicy 200 mm
- d) o średnicy 250 mm

Przewody elastyczne kołowe izolowane:

- a) o średnicy 100 mm,
- b) o średnicy 160 mm,
- c) o średnicy 200 mm,
- d) o średnicy 250 mm,

Przewody elastyczne są lekkie, elastyczne, niepalne i zastosowano je do łączenia elementów w stropach podwieszonych. Przewody elastyczne izolowane termicznie zbudowane są z kilku warstw folii aluminiowej wzmocnionej z drutu stalowego, izolowanego włóknem szklanym o grubości 25mm z folią aluminiową na zewnątrz.

Elementy instalacji wentylacyjnej

Nawiewniki (wywiewniki) wentylacyjne

1. Kratki wentylacyjne nawiewne żaluzjowe z przepustnicą

2. Kratki wentylacyjne wywiewne żaluzjowe z przepustnicą
3. Nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi
4. Nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu
5. Anemostaty
6. Zawory nawiewne
7. Zawory wywiewne

Nawiewniki wentylacyjne służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nawiewnik działa poprawnie, gdy ukształtowanie przewodu przed nim umożliwia całkowite wypełnienie (bez oderwania od ścianek) tego przewodu strumieniem napływającego powietrza. Zapewnia to uzyskanie symetrycznego profilu prędkości strumienia nawiewnego i pozwala oczekiwać że rzeczywista charakterystyka strumienia zgodna jest z obliczeniową. Kratki wentylacyjne składają się z profili stalowych lub aluminiowych, z których wykonana jest ramka i kierownice, łączników narożnych oraz tulejek nylonowych dla osadzenia czopów kierownic w ramkach. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.

Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków.

Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Przepustnice do przewodów stalowych

Przepustnice składają się z korpusu wykonanego z profilowanej blachy stalowej czarnej.

Rozróżniamy przepustnice jedno- i wielopłaszczyznowego przewodów prostokątnych, przepustnice jednopłaszczyznowe i typu Iris do przewodów okrągłych.

Poszczególne części przepustnicy powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Przepustnice należy pakować w kartony i należy je przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Przepustnice wielopłaszczyznowe na wlocie świeżego powietrza są zamontowane wewnątrz centrali przed filtrem wstępnym. W trakcie pracy centrali koła zębate napędu łopat przepustnic ulegają przyspieszonemu zabrudzeniu w zależności od stopnia zanieczyszczenia zasysanego przez centrale powietrza. Nadmierne zabrudzenie kół zębatach i łopat powoduje ciężką pracę przepustnicy, a w skrajnych przypadkach całkowite unieruchomienie jej. W celu zapewnienia prawidłowej pracy przepustnic należy częściej niż inne podzespoły centrali poddawać kontroli i zabiegom konserwacyjnym. Po stwierdzeniu nadmiernego zabrudzenia i ciężkiej pracy przepustnicę oczyścić przy pomocy odkurzacza przemysłowego lub przedmuchać sprężonym powietrzem koła zębata i ich łożyskowanie. Jeżeli te zabiegi nie przyniosą spodziewanego efektu przepustnic należy umyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem środków myjących.

Kłapy pożarowe

Przewody wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują, należy izolować ognioochronnie (systemowo) o odporności ogniowej EI60 lub montować w ścianach oddzielenia pożarowego kłapy pożarowe.

Tłumiki akustyczne

Przenikanie dźwięków powietrznych tłumii się przez wykładanie zewnętrznych lub wewnętrznych ścian przewodów materiałami dźwiękochłonnymi. Materiały te układa się warstwą grubości 10cm i dla przytrzymania pokrywa się gęstą siatką drucianą, blachą perforowaną, płótnem workowym lub inną rzadką tkaniną przyczepioną do ścianek przewodu blaszanego drucianymi wąsami.

Umieszczenie warstwy pochłaniającej po stronie wewnętrznej obniża poziom hałasu w samym przewodzie, a także izoluje go od dźwięków pochodzących z zewnątrz. Materiał dźwiękochłonny ułożony po stronie zewnętrznej stwarza także skuteczną przegrodę dla hałasów przenikających z wnętrza przewodu.

Wkłady tłumiące zgodne z wymaganiami normy PN-85/B-02421

Kulisy składają się z warstwy wewnętrznej - wełna mineralna. Kulisy montuje się w obudowie dwoma sposobami; nitami na stałe lub wymiennie w szybie prowadzącej.

Tłumiki powinny mieć:

- powierzchnie gładkie bez wgnieceń, rys i pęknięć,
- spoiny równomiernie nałożone,
- króćce i kołnierze spawane prostopadle i równoległe do osi tłumika,
- powłokę malarską nałożoną równomiernie i bez pęcherzy.

Pakowane w skrzyniach drewnianych i zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Zestawienie tłumików podano w wykazie materiałów i urządzeń.

Czerpnia powietrza

Czerpnie powietrza w zależności od miejsca i sposobu ich lokalizacji dzielą się na terenowe, ściennie i dachowe. Części rozłączne skręcane śrubami i nakrętkami wg dokumentacji producenta.

Wyrzutnia dachowa

Wyrzutnie dachowe wykonuje się jako konstrukcje blaszane. Są one połączone przewodem blaszanym z centralą wentylacyjną. W rzucie poziomym wyrzutnia może być prostokątna. Wyrzutnia może być przykryta daszkiem. Wyrzutnie dachowe mogą być częścią instalacji wentylacji mechanicznej lub wentylacji naturalnej.

Wyrzutnie powietrza nie wymagają pakowania i mogą być przechowywane na wolnej przestrzeni.

Zestawienie wyrzutni podano w wykazie materiałów i urządzeń.

Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne

- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny spełniać warunki normy PN-EN 1866:2001
- Centrale klimatyzacyjne należy dostarczać na budowę w sekcjach lub monoblokach.

Instrukcja obsługi central powinna zawsze znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępna dla służb serwisowych.

Centrale i przeznaczone są do obróbki powietrza w celu zapewnienia wentylacji i klimatyzacji w zależności od rodzaju obiektu lub pomieszczenia, jego wielkości i wymagań klimatycznych. Zakres pracy jednej centrali w zależności od wielkości i realizowanych funkcji zawiera się w granicach od około 1000 m³/h do 30 000 m³/h. Wyposażenie funkcjonalne, wchodzące w skład central, może zapewniać możliwość realizacji obróbki powietrza od najprostszego nawiewu lub wyciągu do procesów z mieszaniem, filtracją, ogrzewaniem, chłodzeniem, nawilżaniem i osuszaniem powietrza łącznie z możliwością odzysku ciepła i tłumieniem hałasu.

Centrale i składają się z jednego lub kilku wielofunkcyjnych bloków zbudowanych na bazie szkieletu z profili stalowych ocynkowanych oraz płyt osłonowych stałych i drzwi rewizyjnych (drzwi i płyty zdejmowane). Każdy blok centrali jest osadzony na niedemontowalnej ramie o wys. 120 - 200 mm, przy czym centrale do 5000 m³/h mogą być dostarczone bez ramy nośnej. Panele osłonowe typu „sandwich” wykonane są z blachy zewnętrznej i wewnętrznej pokrytej obustronnie warstwą tworzywa sztucznego. Przestrzeń między blachami należy wypełnić izolacją termiczną zapewniającą odpowiednią izolację termiczną i tłumienie akustyczne. Grubość izolacji wynosi 50mm dla central zewnętrznych, wymagających zwiększonego tłumienia i 20mm dla central wewnętrznych.

Wszystkie funkcje obróbki powietrza realizowane przez centralę oznakowane są za pomocą opisów umieszczonych na płytach rewizyjnych i osłonowych od strony obsługowej. Wielopłaszczyznowe przeciwbieżne przepustnice regulacyjno-odcinające montowane są wewnątrz central. W miejscach wlotów i wylotów powietrza montowane są połączenia elastyczne lub w przypadku central dachowych – również kolana łączące z kratami wyrzutni i czerpni. Ponadto centrale posiadają zamontowany daszek ochronny.

Centrale produkowane są w wykonaniu lewym i prawym. Strony wykonania określa się w zależności od kierunku przepływu powietrza w stosunku do strony obsługi (płyty inspekcyjne, króćce wymienników itp.).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.

4.2. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót wentylacyjnych

Zaleca się dostarczenie elementów wentylacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

Skład elementów wentylacyjnych powinien spełniać następujące warunki :

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
- mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchni w zakładzie wytwórczym.

Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiązki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.

Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

Poszczególne warstwy przewodów powinny być przełożone listewkami drewnianymi, płytami kartonowymi. Ilość warstw przewodów powinna być każdorazowo ustalana w zależności od przekroju przewodów i ich długości oraz masy jednostki.

Centrale na miejsce montażu dostarczane są w postaci monobloków lub, na specjalne zamówienie, w postaci oddzielnych bloków do dalszego montażu.

Każdy blok dostarczany w całości zabezpieczony jest na czas transportu folią bąbelkową i tekturą falistą. Sekcje ustawione są na ramach własnych lub na paletach drewnianych. Rozładowanie ze środka transportu i transport na placu budowy powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu.

Do transportu za pomocą dźwigu wykorzystać otwory transportowe wykonane w ramach wzdłużnych oraz zastosować rozpórki zabezpieczające obudowę bloku przed uszkodzeniem.

Długość rozpórki musi przekraczać największy wymiar poprzeczny transportowanego bloku.

W przypadku central rozpórki muszą wystawać poza obrys daszka ochronnego.

Dane dotyczące masy i wymiarów poszczególnych bloków podane są na tabliczkach znamionowych umieszczonych na płytach rewizyjnych centrali. Bezpośrednio po dostarczeniu urządzenia na miejsce należy sprawdzić stan opakowania oraz komplet dokumentacji.

W wypadku, kiedy widły podnośnika są zbyt krótkie, należy zastosować nakładki przedłużające.

Bloki central należy transportować wyłącznie w pozycji ich normalnej pracy i nie należy składować stawiając jeden blok na drugim. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego sposobu transportu i rozładunku nie są objęte gwarancją i roszczenia z tego tytułu należy kierować do spedytora.

Urządzenia należy składować w pomieszczeniach, w których:

- maksymalna wilgotność względna powietrza nie przekracza 80 % przy temperaturze 20°C
- temperatura otoczenia kształtuje się w granicach od -30°C do + 40°C
- do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korodująco na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Fundament

Centrale posadowione są na ramach konstrukcyjnych z profili stalowych, mocowanych do konstrukcji budynku. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana i mieć wystarczającą wytrzymałość by utrzymać centralę. Wysokość ramy musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej (nie dotyczy to central z wymiennikami regeneracyjnymi nieobrotowymi).

Miejsce posadowienia

Centrala powinna być usytuowana w miejscu posadowienia w sposób umożliwiający podłączenie instalacji związanych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) niepowodujący kolizji z płytami inspekcyjnymi.

Dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji i serwisu central należy zachować minimalne odległości między stroną obsługi a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.).

Dla central w wersji stojącej (komory wentylatorów ponad sobą) należy zachować przestrzeń obsługową o szerokości powiększonej o 150mm.

Dla central w wersji leżącej (komory wentylatorów obok siebie) należy zachować przestrzeń obsługową z obu stron centrali, o połowie szerokości centrali powiększonej o 150mm.

Dla central krzyżowych z wymiennikami regeneracyjnymi nieobrotowymi należy przestrzeń obsługową w polach stanowiących różnicę pomiędzy polem prostokąta opisanego na krzyżu centrali a krzyżem centrali.

W przestrzeni obsługowej dopuszcza się zamontowanie instalacji, rurociągów, konstrukcji wsporczych jedynie w sposób umożliwiający łatwy demontaż i montaż na czas obsługi serwisowej, napraw i remontów.

Łączenie bloków central

Po wypoziomowaniu, przed zakotwieniem centrali na miejscu posadowienia należy skręcić ze sobą poszczególne bloki central w kolejności zgodnej z rysunkiem gabarytowym załączonym w dokumentach centrali.

Miejsca styku profili szkieletów bloków, przed skręceniem należy okleić uszczelką gumową dostarczaną razem z centralą.

Bloki central łączone są ze sobą przy pomocy specjalnych łączników dostarczanych razem z centralą, zgodnie z załączonym rysunkiem. Elementy (kliny), które spina wsuwka zamocowane są do poziomych i pionowych profili stalowych szkieletu bloku. Uszczelka i wsuwki klinowe do łączenia bloków znajdują się w oddzielnym opakowaniu w sekcji wentylatorowej centrali.

Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

- Materiał podpór i podwieszów powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszów;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszów do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszów oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszów i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszów i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszów powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podłączenie przewodów wentylacyjnych

Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe. Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skrócić za pomocą śrub w narożnikach. W przypadku większych przekrojów należy zastosować dodatkowe zapinki na profilach kołnierzy niewchodzące w zakres dostawy.

Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długość ok. 110 mm. Połączenia elastyczne wyposażone są w przewody uziemiające, łączące masę obudowy centrali z masą sieci wentylacyjnej.

Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszane na własnych elementach wsporczych.

Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej.

Podłączenie chłodnic/nagrzewnic

Podłączenie wymienników powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed występowaniem naprężeń mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne lub nieszczelności. W zależności od warunków lokalnych należy zastosować kompensację w układzie rurociągów na zasilaniu i powrocie w celu zniwelowania rozszerzalności wzdłużnej rurociągów. W trakcie montażu instalacji zasilającej do wymienników posiadających przyłącze gwintowane, króciec wymiennika należy kontrolować dodatkowym kluczem.

Zastosowany sposób podłączeń wymienników z instalacją zasilającą powinien umożliwiać łatwy demontaż rurociągów w celu bezkolizyjnego wyjęcia wymiennika z centrali, w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych i naprawczych.

Króćce zasilające i powrotne wymienników powinny być podłączone w taki sposób, aby wymiennik pracował w układzie przeciwpądowym. Praca w układzie współpądowym powoduje obniżenie średniej różnicy temperatur, a co za tym idzie wydajności wymiennika. Wymienniki należy podłączać zgodnie z opisami na centrali.

Odprowadzenie skroplin

Centrale wyposażone w wymienniki regeneracyjne nieobrotowe nie są wyposażone w odpływy skroplin, gdyż nie występuje wykraplanie w obszarze wymiennika. Centrale z wymiennikami płytowymi posiadają wbudowane syfony.

Ze względu na różne wartości ciśnień panujących w sekcjach podczas pracy centrali nie dopuszcza się łączenia kilku króćców odpływu skroplin jednym syfonem. Przed uruchomieniem centrali syfony należy zalać wodą. W chłodnym środowisku należy odpływ wody zaizolować. Jeżeli jest to konieczne należy zastosować odpowiednią instalację grzewczą.

Wysokość syfonów „H” zależy od wartości różnicy ciśnień między ciśnieniem w sekcji centrali, z której odprowadzane są skropliny podczas pracy i ciśnieniem otoczenia. Wymiar „H” liczony w mm musi być większy od różnicy ciśnień wyrażonej w mm H₂O.

Podłączenia elektryczne

Połączenia elektryczne elementów wyposażenia central powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie. Przed przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić czy napięcie robocze, częstotliwość i zabezpieczenia są zgodne z informacjami na tabliczkach znamionowych urządzeń. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać. W przypadku użycia długich połączeń kablowych należy sprawdzić przekroje użytych przewodów.

Silnik wentylatora

Silnik wentylatora zasilany jest prądem o napięciu 3x400V/50Hz. Podłączenie należy realizować poprzez zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovne odpowiednie dla prądu znamionowego zastosowanego typu silnika. Silnik posiada zabezpieczenie przed przegrzaniem w postaci zamontowanych wewnątrz uzwojeń trzech, połączonych szeregowo termistorowych zabezpieczeń PTC. Termistory należy podłączyć do elektronicznego przekaźnika pomiarowego sprawującego nadzór nad temperaturą.

Zabezpieczenie termiczne silników przed przystąpieniem do podłączenia zasilania należy sprawdzić zgodność niżej zamieszczonych schematów z danymi zawartymi na tabliczce znamionowej silnika oraz w DTR silnika.

Dla zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzenia na zewnątrz sekcji wentylatorowej musi być zamontowany wyłącznik serwisowy odcinający dopływ prądu do silnika wentylatora podczas prac serwisowych. Rozłączenie obwodu zasilania powinno odbywać się w stanie beznapięciowym. Przed otwarciem drzwi lub płyty inspekcyjnej sekcji wentylatorowej (awaria, konserwacja, serwis) należy odłączyć wszystkie elektryczne obwody zasilające.

Automatyka

Kompletna automatyka, która powinna być integralną częścią każdej instalacji klimatyzacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy urządzenia, a w wielu przypadkach jest nieodzownym elementem składowym, którego brak może doprowadzić do problemów eksploatacyjnych i poważnych awarii urządzeń.

Ze względu na wymaganą bezawaryjność działania i zaawansowaną technologię funkcjonowania wymienników regeneracyjnych nieobrotowych, centrale wyposażone są w automatykę fabryczną. Niezbędne dane odnośnie funkcjonowania dostarcza dostawca central wentylacyjnych.

Izolacja cieplna i przeciwwilgotnościowa oraz okładzina ogniochronna przewodów wentylacyjnych

- Przewody instalacji klimatyzacji, przewody stosowane do recyrkulacji powietrza oraz prowadzące do urządzeń do odzyskiwania ciepła, a także przewody prowadzące powietrze

zewnątrzne przez ogrzewane pomieszczenia winny mieć izolację cieplną i przeciwwilgotnościową o współczynniku przewodności cieplnej $\leq 0,045$ W/m K.

- Izolacja cieplna i akustyczna, zastosowana w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- Okładzina ogniochronna kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej winna zapewnić klasę odporności ogniowej EI 60

Wentylatory

Wentylatory osiowe powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać 5%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
- wentylatory są dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładnikami; wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dot. gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:

- a) nazwę i adres producenta
- b) datę i numer kolejny badania
- c) oznaczenia wg Polskiej Normy
- d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie

Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym oraz zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- e) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- f) filtry (z dwóch stron);
- h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu czyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

5.3. Przygotowanie do rozruchu

Rozruch centrali przy oddaniu do eksploatacji instalacji wentylacyjnej musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo - rozruchowej. Przed rozruchem należy sprawdzić czy:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- instalacja hydrauliczna jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy a medium grzewcze jest dostępne podczas rozruchu,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin z tac ociekowych,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane,

a) instalacja elektryczna

Na podstawie posiadanych schematów elektrycznych zainstalowanych elementów i podzespołów należy sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej i zastosowanych zabezpieczeń wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

b) filtry kieszeniowe

Usunąć folię zabezpieczającą filtry. Sprawdzić stan filtrów, ich szczelność i zamocowanie w prowadnicach. Sprawdzić nastawy presostatów różnicowych określających dopuszczalny końcowy spadek ciśnienia statycznego max 250Pa.

c) nagrzewnice wodne

Sprawdzić stan lamel nagrzewnicy, prawidłowość podłączenia rurociągu zasilającego i odpływowego. Sprawdzić czy kapilara termostatu przeciwzamrożeniowego jest trwale przymocowana do obudowy nagrzewnicy. Sprawdzić nastaw termostatu przeciwzamrożeniowego (+6°C). Sprawdzić, czy zawór regulacyjny nagrzewnicy jest zainstalowany zgodnie z umieszczonymi na jego obudowie oznaczeniami.

f) wymiennik płytowy i wymiennik regeneracyjny nieobrotowy

Sprawdzić stan lamel i płyt wymiennika (zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne). Sprawdzić działanie przepustnic obejściowych i sterujących. Sprawdzić zamocowanie odkraplacza i jego ustawienie w stosunku do ruchu powietrza.

g) zespół wentylatorowy

Przed uruchomieniem centrali sekcja wentylatorowa wymaga dokładnych oględzin. Po usunięciu zabezpieczeń transportowych należy sprawdzić, czy w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu.

Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy. Po wykonaniu podłączenia elektrycznego należy sprawdzić:

- podłączenie silnika (napięcie powinno odpowiadać napięciu na tabliczce znamionowej silnika),
- sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodu uziemiającego,
- przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej powinny być oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane uchwyty do przewodów elektr,
- sprawdzić kierunek obrotów wentylatora -musi być zgodny z kierunkiem wskazań strzałki umieszczonej na obudowie wentylatora.

Po wykonaniu czynności sprawdzających należy zamknąć wszystkie płyty rewizyjne urządzenia.

5.4. Rozruch instalacji wentylacji

Czynności rozruchowe może przeprowadzić jedynie autoryzowany serwis central klimatyzacyjnych. Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże. Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy ją wyłączyć i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na filtry (czy nie uległy uszkodzeniu), na skuteczność odpływu skroplin, oraz na zespół wentylatorowy.

Centrale muszą być uruchomione w trybie symulacji różnych stanów pracy (ogrzewanie, przewietrzanie, odzysk ciepła). Należy sprawdzić poprawność działania centrali w tych trybach.

Należy dokonać regulacji przepływu powietrza na centrali i wprowadzić wartości zadane wydajności powietrza. Serwis powinien wykonać kalibrację i sprawdzenia czujników temperatury, wilgotności oraz czujnika przeciwwzrosteniowego.

Po wyregulowaniu sieci w trakcie następných czynności rozruchowych należy sprawdzić skuteczność działania amortyzatorów.

W centralach posiadających sekcję filtrowania wtórnego wskazane jest wykonanie rozruchu bez wkładów filtra wtórnego.

Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne.

Jakość urządzenia i instalacji klimatyzacyjnej można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci oraz wówczas, kiedy pomieszczenia przez nie obsługiwane są wyposażone (meble, urządzenia techniczne itp.) zgodnie z ich docelowym przeznaczeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak centrale wentylacyjne, rooftopy, klimatyzatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilżacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Nastawienie i sprawdzenie kłap pożarowych;
- c) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- d) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- e) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- f) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g) Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwzrosteniowego;
- h) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- i) Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacjach ogrzewczej, chłodzącej i nawilżającej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- j) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- k) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- l) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Procedura prac

Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy, nawilżania itp.) do całej instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie / nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach,

sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

Zakres ilościowy sprawdzenia działania instalacji określono w punkcie 6.3.2.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania central wentylacyjnych, klimatyzatorów, wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie systemu przeciwzamrożeniowego;
- f) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- h) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wymienników ciepła w centralach wentylacyjnych, klimatyzatorach

- a) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- b) Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła;
- c) Działanie systemu przeciwzamrożeniowego;
- d) Doprowadzenie czynnika do wymienników.

Kontrola działania filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych, klimatyzatorach

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

Kontrola działania klap pożarowych

- a) Badanie urządzenia wyzwającego i sygnału wyzwającego;
- b) Kontrola kierunku i położenia granicznych klap i wskaźnika.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej, chłodzenia i nawilżania powietrza;
- b) Dostępność do sieci przewodów.
- c) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zg z normą B-76001:1996. Należy wykonać pomiaru każdego całego zładu a w szczególności odcinki przewodów przewidzianych do obudowania (np. poziome i pionowe płytami STG, w stropie podwieszonym) Zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrzykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania wyłącznika rozruchowego;
- d) Działania przeciwzamrożeniowego;
- e) Działania regulacji strumienia powietrza;
- f) Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami,

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – pkt 5.5.1.

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” pkt 5.3.2.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
 - m²
 - sztuka
 - komplet

Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji

W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- a) Odniesienie do Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zmiany (w uzgodnieniu z projektantem);
- b) Określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań;
- c) Parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku);
- d) Warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń);
- e) Zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi;
- f) Zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych;
- g) Niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane (przez powołanie się na projekt wykonawczy instalacji). Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji). Jeśli wymagania techniczne poszczególnych urządzeń są przedmiotem umowy, zestawienie winno odpowiadać wymaganiom.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST. Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599 Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- fundamenty i konstrukcje, centrale klimatyzacyjne, klimatyzatory, itp. Urządzenia,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszane centrale wentylacyjne, klimatyzatory itp.
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

- sprawdzić szczelność nagrzewnicy za pomoc próby wodnej na ciśnienie równe 1,5 krotnemu ciśnieniu roboczemu.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi działania, dla czyszczenia i konserwacji;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, central wentylacyjnych, aparatów grzewczo-wentylacyjnych, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. W sposób niepowodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie central wentylacyjnych, klimatyzatorów, wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenia poprawności połączenia wirnika z napędem.
- i) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- j) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
- k) Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie wymienników ciepła w centralach wentylacyjnych,

- a) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) z projektem;
- b) Sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie;
- c) Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń (np. pogięte lamele);
- d) Sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano wymienniki;

- e) Sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilania i powrotu czynnika;
- f) Sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;
- g) Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy;
- h) Sprawdzenie zainstalowania urządzeń przeciwmroźniowych w wymienniku ciepła.

Badanie filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych i klimatyzatorach

- a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzenie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- f) Sprawdzenie czystości filtra.

Badanie czerpni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

Badanie przepustnic

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.

Badanie klap pożarowych

- a) Sprawdzenie warunków zainstalowania;
- b) Sprawdzenie, czy urządzenie ma certyfikat;
- c) Sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

Badanie sieci przewodów

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie komory mieszania, komory rozprężnej, nagrzewnicy wtórnej itp.

Sprawdzenie wrywkowe zgodności z danymi projektowymi.

Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- a) Sprawdzenie kompletności obwodów układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d) Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
 - systemu zabezpieczeń;
 - wentylacji;
 - oznaczenia;
 - typów kabli;
 - uziemienia;
 - schematów połączeń w obudowach.

Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;
- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- g) Inne źródła emisji (jeśli występują);
- h) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;

- i) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czerpni i wyrzutni powietrza
- k) Klasa filtrów
- l) Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- m) Sumaryczna moc cieplna, chłodnicza i elektryczna;
- n) Parametry obliczeniowe wymienników ciepła (dla lata i zimy);
- o) Wymagana jakość wody zasilającej;
- p) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przekazywania energii;
- q) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

Wykaz dokumentów inwentarzowych

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników);
- d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników;
- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- f) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- e) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- f) Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 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
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja- Terminologia
- PN-B-03434: 1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B- 76002: 1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- ENV 12097: 1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 779+AC:1998 – Przeciwpylowe filtry powietrza dla wentylacji ogólnej – wymagania, badania, oznaczenia
- PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja -Terminologia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 25. – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 249
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 249
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 249
1.4. Określenia podstawowe	str. 250
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 254
2. Wymagania dotyczące wyrobów i materiałów	
2.1. Wymagania ogólne	str. 256
2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów	str. 256
2.3. Wymagania techniczne dot. materiałów	str. 257
2.4. Stosowanie materiałów	str. 257
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 258
2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 258
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	str. 258
4. Wymagania dotyczące transportu	str. 259
5. Wymagania dotyczące wykonywania robót	
5.1. Ogólne wymagania dot. robót instalacji elektrycznych	str. 260
5.2. Trasowanie	str. 262
5.3. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych	str. 262
5.4. Układanie i łączenie przewodów	str. 263
5.5. Montaż tablic rozdzielczych	str. 265
5.6. Próby montażowe	str. 265
5.7. Instalacja ochrony od porażeń	str. 265
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów wykonanych robót	
6.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych	str. 266
6.2. Warunki przekazania instalacji elektrycznej do eksploatacji	str. 266
6.3. Wymagania ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych	str. 267
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
7.1. Przedmiar robót	str. 268
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów	str. 268
7.3. Zasady określenia ilości robót i materiałów	str. 268
8. Odbiór instalacji elektrycznych	
8.1. Ogólne warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej	str. 269
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	str. 269
8.3. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy	str. 269
8.4. Odbiór końcowy	str. 270
8.5. Odbiór po okresie rękojmi	str. 272
8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny	str. 272
8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi i konserwacji urządzeń	str. 272
9. Rozliczenie robót instalacji elektrycznej	
9.1. Ustalenia ogólne	str. 272
9.2. Ustalenia szczegółowe	str. 273
10. Dokumenty odniesienia	str. 274

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 25. – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji i urządzeń elektrycznych w budynkach zespołu pałacowego w Kozłowiec rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne: oficyny północnej i południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji elektrycznych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Projekt obejmuje następujący zakres prac dotyczącej wewnętrznej instalacji elektrycznej:

- zasilanie od istniejącego złącza kablowego,
- oświetlenie zewnętrzne na budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego),
- instalacje zasilania gniazdek wtyczkowych ogólnych i drobnej siły,
- instalację zasilania urządzeń teletechnicznych,
- instalacje zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej,
- instalacja logiczna sieci komputerowej,
- instalacja przyzywowa dla osób niepełnosprawnych,
- instalacja odgromowa, ochronę od przepięć,
- ochronę od porażeń.
- instalacji dotyczącej osób niepełnosprawnych.

W zakres robót Wykonawcy robót elektrycznych wchodzi:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w obszarze objętym przebudową,
- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych,
- zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość wykonanych instalacji,
- montaż, uruchomienie i regulacja ww. urządzeń,
- dostawa, układanie kabli wchodzących w skład instalacji elektrycznych,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót instalacji elektrycznych,
- wykonanie otworów w ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji elektrycznych, robót zanikowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i testów dla poszczególnych typów instalacji elektrycznych oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

grupa robót:	45000000-7	Roboty budowlane
klasa robót:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
kategoria robót:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

kategoria robót:	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektr.
kategoria robót:	45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią uzupełnienie do określeń, znajdujących się w Części ogólnej ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Aparat elektryczny – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia, regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych;

Aparatura rozdzielcza i sterownicza – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń regulacji pracy obwodów elektrycznych;

Część czynna –przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N, lecz z wyłączeniem przewodu ochronno-neutralnego PEN. (Uwaga! Z terminu tego nie musi koniecznie wynikać ryzyko porażenia prądem elektrycznym)

Część przewodząca dostępna –część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w momencie uszkodzenia;

Część przewodząca obca –część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi;

Czynności łączeniowe instalacji – czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te wykonywane są za pomocą aparatury łączeniowo-rozdzielczej i zabezpieczeniowej(np. styczniki, wyłączniki, urządzenia przeciw porażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne);

Dotyk pośredni –dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji;

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określona normą,

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,

Główna szyna (zacisk) uziemiająca – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują;

Impedancja (opór pozorny) – stosunek napięcia doprowadzonego do obwodu, do prądu płynącego w tym obwodzie;

Instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

Instalacja kablowa – kable elektroenergetyczne, izolowane linie elektroenergetyczne, izolowane kable i linie dla telekomunikacji oraz techniki przetwarzania danych jak również rozdzielnie szynowe włącznie z przynależnymi do nich kanałami, powłokami oraz osłonami, elementami konstrukcji nośnych oraz zamocowaniami,

Instalacja odbiorcza – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalacje odbiorcy od strony zasilania;

Instalacje siłowe – Instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych np. silniki i kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody;

Instalacja piorunochronna (ochrona odgromowa, urządzenie piorunochronne) – zespół odpowiednio połączonych elementów zainstalowanych na obiekcie, a także elementów konstrukcyjnych obiektu, wykorzystywanych do odprowadzenia prądu z wyładowań atmosferycznych do ziemi;

Impedancja (opór pozorny) – stosunek napięcia doprowadzonego do obwodu do prądu płynącego w tym obwodzie;

Kabel (kabel elektryczny, teletechniczny) – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, impulsów sygnalizacyjnych zaopatrzonego w powłokę ochronną, uzależnioną od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanał podziemny, powietrze itp.);

Koryto kablowe – koryto służące do zbiorczego układania i prowadzenia przewodów i kabli teleinformatycznych i telefonicznych.

Łącznik izolacyjny – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;

Obciążalność prądowa długotrwała – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

Okablowanie systemu – przewody jedno lub wielożyłowe z oddzielną izolacją każdej żyły (przewodzące prąd elektryczny), przeznaczone do połączenia wszystkich elementów sterujących i wykonawczych systemu; skutków w obiektach, w których lub przy których są zainstalowane.

Obciążenie instalacji elektrycznej – stan pracy instalacji, w którym części bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach odbiorczych są włączone i pobierają energię; różni się obciążenie instalacji prądem lub mocą;

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym;

Odbiór energii elektrycznej – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną;

Odbiory administracyjne budynku – wywołujące obciążenie odbiorniki energii elektrycznej znajdujące się w pomieszczeniach gospodarczych i technicznych oraz w pomieszczeniach wydzielonych i ogólnie dostępnych, a także w bezpośrednim otoczeniu budynku;

Odłączenie izolacyjne – odłączenie od napięcia (z każdej strony zasilania) wszystkich przewodów fazowych i przewodu neutralnego, umożliwiające bezpieczne prowadzenie prac remontowo-konserwacyjnych i naprawczych instalacji elektrycznej; odłączenie izolacyjne może nastąpić przez otwarcie łączników izolacyjnych, wyjęcie wkładek bezpieczników topikowych lub nawet przez demontaż elementów obwodów zasilających;

Oprzewodowanie – przewód, przewodu lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

Osprzęt elektroinstalacyjny – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszk instalacyjne, listwy osłonowe itp.);

Oświetlenie podstawowe – oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych;

Oświetlenie awaryjne – oświetlenie elektryczne samoczynne włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne); oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania przez niezależne obwody oświetleniowe lub części obwodów oświetlenia podstawowego;

Oświetlenie wewnętrzne (wnętrzowe) – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynków;

Oświetlenie zewnętrzne - oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są na zewnątrz budynków oraz w obiektach budowlanych mających dach, lecz bez ścian zewnętrznych (wiaty), jak również w przejściach, przejazdach, bramach, podcieniach itp.;

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia przewodzących części dostępnych i przewodzących części obcych, wykonane w celu obniżenia różnicy potencjałów między nimi do wartości dopuszczalnej długotrwale w określonych warunkach środowiskowych;

Prąd obliczeniowy (obwodu) – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy;

Prąd przeciążeniowy – prąd przetężeniowy powstały w nieuszkodzonym obwodzie elektrycznym;

Prąd przetężeniowy – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

Prąd rażeniowy – prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może powodować skutki patofizjologiczne;

Prąd różnicowy (prąd resztkowy) – geometryczna (wektorowa) suma wartości skutecznej prądów płynących przez wszystkie przewody (części) czynne w określonym punkcie instalacji elektrycznej;

Prąd upływowy (instalacji elektrycznej) – prąd przepływający z obwodu elektrycznego do ziemi lub innych części przewodzących obcych w warunkach normalnych;
(Uwaga! Prąd ten może zawierać składową pojemnościową, w tym również wynikającą z zastosowania kondensatorów)

Prąd umowy zadziałania (urządzenia zabezpieczającego) – określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, zwanym czasem umownego zadziałania;

Prąd zwarcia – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą – poprzez impedancję o pomijalnej wartości – przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały;

Przebieżenie przejściowe (atmosferyczne lub łączeniowe) – maksymalna (szczytowa) wartość napięcia krótkotrwałego w instalacji elektrycznej i w urządzeniach z nią współpracujących, która może nastąpić na skutek wyładowań atmosferycznych, włączeń lub wyłączeń w sieciach zasilających bądź w instalacji elektrycznej, a także w chwili początkowej pojawienia się zwarcia lub przerwy w tej instalacji;

Przebieżenia atmosferyczne zredukowane – przebieżenie przejściowe atmosferyczne o wartości, która przez ochronnik (odgromnik) włączony najczęściej na początku instalacji elektrycznej została ograniczona do poziomu odpowiadającego trzeciej lub drugiej kategorii przebieżeń;

Przewody strony wtórnej – przewody łączące transformator z lampą oświetlenia nawigacyjnego

Przewód elektryczny – element instalacji służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;

Przewód fazowy (L) – przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii elektrycznej w zależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) – w obwodach elektrycznych występują odpowiednio: jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe

Przewód neutralny (N) – przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym; przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

Przewód ochronno neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

Przewód ochronny (PE) – przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego; lub: przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

Przewód odprowadzający – odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub uziomem fundamentowym;

Przewód oponowy – przewód elektryczny niskiego napięcia jedno- lub wielożyłowy o żyłach giętkich i o wzmocnionej powłoce ochronnej z materiałów elastycznych, służących do zasilania odbiorników ruchomych i przenośnych;

Przebiecie przejściowe (atmosferyczne lub łączeniowe) – maksymalna (szczytowa) wartość napięcia krótkotrwałego w instalacji elektrycznej i w urządzeniach z nią współpracujących, która może wystąpić na skutek wyładowań atmosferycznych, wyłączeń lub włączeń w sieciach zasilających bądź w instalacji elektrycznej, a także w chwili początkowej pojawienia się zwarcia lub przerwy w tej instalacji;

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;

Przewód wyrównawczy – według przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów;

Przyłącze elektryczne – odcinek podziemnej lub napowietrznej linii elektrycznej, łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem znajdującym się w budynku;

Punkt rozdziału – miejsce w instalacji elektrycznej (np. puszka rozgałęźna, styki łącznika lub przełącznika wieloobwodowego), w którym doprowadzona energia elektryczna rozdzielana jest do więcej niż jednego obwodu elektrycznego;

Reaktancja (opór bierny; oporność urojona) – składowa urojona impedancji zespolonej;

Rezystancja (opór czynny, oporność czynna) - składowa rzeczywista impedancji zespolonej;

Rezystywność (opór właściwy; oporność właściwa) – wyrażona w $\Omega \cdot m$ - rezystancja przewodnika o długości 1 m i polu powierzchni przekroju 1 m²; parametr charakteryzujący opór dla płynącego przez dany materiał prądu elektrycznego;

Rozdzielnica (główna tablica zasilająca) – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi (wlz);

Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniający jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie łączenie;

Rozłącznik bezpiecznikowy – aparat zabezpieczeniowy służący do rozłączania obwodu elektrycznego w stanach zwarć na skutek przepalenia się wkładki bezpiecznika topikowego; istotną cechą (zaletą) aparatu jest stosowanie w nim takiego rozwiązania konstrukcyjnego, które uniemożliwia porażenie prądem podczas wymiany wkładki bezpiecznika;

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia – zespół linii napowietrznych i kablowych wraz ze stacjami rozdzielczymi, łącznikami i innymi urządzeniami pomocniczymi, służący do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej niskiego ($\leq 1kV$) napięcia od stacji transformatorowej średniego napięcia do zacisków wyjściowych wewnętrznych linii zasilających (wlz) w złączu;

Stacja transformatorowa (stacja elektroenergetyczna) – zespół urządzeń znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub innym miejscu niedostępnym dla osób postronnych – przeznaczony do przetwarzania, a także do przetwarzania i rozdziału energii elektrycznej;

Stopień ochrony IP (stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego) – miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na tabliczce stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr, z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed dostaniem się obcych ciał, a druga – przed wniknięciem wody i szkodliwymi jej skutkami, znaczenie cyfr i budowa oznaczeń;

Sygnal elektryczny analogowy – prąd zmienny (o przebiegu zmiennym lub przemiennym) o zmiennej amplitudzie i częstotliwości.

Sygnal elektryczny cyfrowy – prąd zmienny (o przebiegu zmiennym) o stałej amplitudzie i stałej lub zmiennej długości pojedynczego impulsu elektrycznego.

Tablica licznikowa (bezpiecznikowa, wyłącznikowa) – konstrukcja służąca do instalowania liczników energii elektrycznej i urządzeń zabezpieczających poszczególne obwody odbiorcze; gdy liczniki instalowane są w korytarzach lub klatkach schodowych, tablica służy wówczas do instalowania urządzeń zabezpieczających obwody odbiorcze;

Transformator (transformator energetyczny) – urządzenie elektryczne przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego o określonym napięciu na energię elektryczną o innym lub takim samym napięciu;

Transformator izolujący – transformator do stosowania w szeregowych obwodach systemów oświetlenia lotnisk,

Urządzenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak: wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej; są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, przewodowanie, odbiorniki;

Uziemienie – połączenie bezpośrednio lub pośrednio określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);

Uziomy niezależne – uziomy umieszczone w takich odległościach od siebie, że maksymalny prąd mogący przepływać w jednym uziomie nie wpływa w sposób znaczący na zmianę potencjału w innych uziomach;

Wentylator dachowy – urządzenie wywiewające powietrze z pomieszczenia montowane na dachu na specjalnej postawie;

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) – część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlż są prowadzone w budynkach z rozdzielnic głównej do rozdzielnic piętrowych (obwodowych);

Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy – wyłącznik samoczynny, wyposażony w człony pomiarowy i wyzwalający, wywołujące w czasie wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego wyłączenie z zasilania wszystkich biegunów instalacji chronionej, co ma miejsce w stanach zakłóceń powodowanych np. prądem rażenia lub zwiększeniem prądu upływowego;

Złącze instalacji elektrycznej – urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy;

Zwód – część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych;

Zwarcie (stan zwarcia w obwodzie elektrycznym) – połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią – bezpośrednio przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji;

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego, pełnego dostępu do przebudowywanych pomieszczeń, w zakresie niezbędnym dla uruchomienia wszystkich robót elektrycznych

Projekt i specyfikacja techniczna instalacji elektrycznych są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawca instalacji elektrycznych jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

Ochrona środowiska i gospodarka odpadami

- Należy stosować urządzenia, instalacje elektryczne, które nie spowodują przekroczenia standardów emisyjnych, a w szczególności: drgań od pracujących urządzeń, hałasu, wielkości promieniowania i natężenia pola elektromagnetycznego,
- Oddziaływanie zastosowanych urządzeń, instalacji elektrycznych nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach i zagrożenia życia lub zdrowia ludzi,

- Wielkość emisji z urządzeń, instalacji elektrycznych w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne,
- Warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji urządzeń, instalacji elektrycznych .
- Eksploatacja instalacji elektrycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska,
- Eksploatujący urządzenia, instalacje elektryczne, są obowiązani do okresowych pomiarów wielkości emisji,
- Poziom: hałasu w miejscu pracy w zakresie słyszalnym, w zakresie infra i ultradźwięków, drgań, promieniowania optycznego i elektromagnetycznego, natężenia pola elektrycznego i magnetycznego, nie może przekroczyć wartości podanych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z dnia 18 grudnia 2002 r.),
- Poziomy pól elektromagnetycznych nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z dnia 14 listopada 2003 r.),
- W przypadku, gdy ze względów technicznych nie ma możliwości zmniejszenia hałasu poniżej wartości określonych w Rozporządzeniu, pracownicy są obowiązani stosować ochronniki słuchu dobrane do wielkości charakteryzujących hałas. Strefy pracy wymagające stosowania ochronników słuchu należy oznakować i odgrodzić, a dostęp do nich ograniczyć.
- Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew lub krzewów albo ich zespołów, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom lub krzewom,
- Użytkownik lub Zarządca obiektu powinien zawrzeć umowę z dostawcą wyrobów i urządzeń elektrycznych na odbiór zużytych źródeł światła oraz urządzeń i wyrobów instalacji elektrycznych i elektronicznych. Dopuszcza się zawarcie umowy z wyspecjalizowaną firmą na wywóz do utylizacji zużytych: źródeł światła, aparatów, sprzętu, urządzeń elektrycznych i elektronicznych, akumulatorów. Ww. firma prowadząca działalność w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów powinna posiadać zezwolenie na zbieranie, transport odpadów komunalnych oraz powinna udokumentować gotowość ich odbioru,
- Zabrania się, w budynku użyteczności publicznej, składowania i magazynowania sprawnych i zużytych źródeł światła z wyjątkiem ilości wymaganych do utrzymania na bieżąco instalacji elektrycznych
- w eksploatowanym obiekcie.
- Zabrania się wyrzucania źródeł światła, urządzeń i wyrobów instalacji elektrycznych i elektronicznych do pojemników przeznaczonych na odpady ogólne.

Uwagi dla Wykonawcy

- Roboty elektryczne należy wykonywać po robotach sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest wykonać koordynację na budowie w przypadku zmian tras i sposobu prowadzenia instalacji w stosunku do podanych w projekcie.
- Wykonawca powinien przewidzieć w kosztach demontaż, przepięcia, przekładki i zabezpieczenia istniejących instalacji wynikające z przebudowy których uruchomienie jest niezbędne do funkcjonowania obiektu.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności na budowie między częścią opisową projektu a częścią rysunkową projektu wykonawca jest zobowiązany w każdym przypadku do zgłoszenia o tym fakcie projektantowi w celu wyjaśnienia.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, uzupełnienia i uruchomienia kompletnej instalacji elektrycznej w niniejszej specyfikacji,

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych oraz zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji elektrycznej z innymi instalacjami mechanicznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z ST, będzie obciążony kosztami demontażu tych urządzeń, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Rysunki i część opisowa są w Dokumentacji Projektowej wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed zainstalowaniem urządzeń, powinien je wyjaśnić z projektantem.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Przedstawiciela Zamawiającego. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją oraz dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej na płycie CD w formacie uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów

Dopuszczenie do stosowania materiałów należy stosować wg wymagań ST Wymagania ogólne,

- Do wykonania instalacji elektrycznej w budynku należy zastosować przewody, kable, osprzęt, aparaturę, urządzenia i systemy posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- Od 01.05.2004 dopuszczone do obrotu i stosowania są wyroby, dla których producent:
 - Dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
 - Wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
 - Oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i

deklaracje zgodności z normami lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

- Co najmniej na pięć tygodni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz aktualne: certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego.
- Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.
- Po uzgodnieniach, próbach, (dobraniu kolorów) próbki ostateczne zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego będą przechowywane na budowie w specjalnie do tego celu przeznaczonym pomieszczeniu.
- Materiały i akcesoria użyte do budowy będą musiały być identyczne z tymi w modelach lub próbkach zatwierdzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego. Ocena zgodności materiałów należy wyłącznie do Przedstawiciela Zamawiającego.

2.3. Wymagania techniczne dotyczące materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Przedstawiciela Zamawiającego.

Materiałami są:

- przewody i kable typu NHXH FE 180/E90, YKY, YDY, YLY, LY, DY, jedno lub wielożyłowe,
- rury ochronne, konstrukcje wsporcze, uchwyty, obejmy, kołki rozporowe, wkręty inne materiały pomocnicze,
- pudzki rozgałęźne i osprzęt elektryczny,
- gniazda wtyczkowe podtynkowe bryzgoszczelne,
- łączniki instalacyjne,
- oprawy oświetleniowe,
- masy uszczelniające ognioodporne,

Wyroby budowlane muszą spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

Wyroby budowlane muszą spełnić wymagania określone przez Projektanta i zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Zastosowanie wyrobów do jednostkowego stosowania, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym otrzymanego zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i ustawą prawo budowlane w uzgodnieniu z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe składowanie, przechowywanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Przedstawiciela Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Przedstawiciel Zamawiającego przeprowadza inspekcję wytwórni, są zachowane następujące warunki:

- a) Przedstawiciel Zamawiającego ma zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Przedstawiciel Zamawiającego ma wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Stosowanie materiałów

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne przewidują zastosowanie określonych materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wariantowe

stosowanie materiałów dotyczy tylko tych materiałów, które nie zostały doprecyzowane przez Projektanta w Dokumentacji Projektowej lub ST.

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego i Projektantowi propozycje materiałów. Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta o swoim zamiarze nie mniej niż 5 tygodni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta. Przedstawiciel Zamawiającego, po uzgodnieniu z Projektantem, podejmie odpowiednią decyzję.

Wybrany i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniane bez jego zgody.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Jeśli Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Przedstawicielem Zamawiającego lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli materiały będą składowane poza Terenem Budowy, Wykonawca zapewni Zamawiającemu w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia kontroli.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki 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 zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Przedstawiciela Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 5 tygodni przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych wewnątrz budynku będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzarki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, wiertarki ręczne, piły tarczowe, spawarki elektryczne, bruzdownice.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie zg. z Kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

Materiały przewidziane do wykonania robót instalacji elektrycznych mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze poniżej -15°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej, urządzeń rozdzielczych, urządzeń i instalacji należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesuwaniem się. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,

Środki transportu powinny być jak określono w specyfikacji lub inne, o ile zostaną zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowaniu 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 i odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułą aparaturę rejestrującą, 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, itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport, załadunek i rozładunek kabli elektrycznych należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach lub opakowaniach fabrycznych, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż $+4^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- bębny z kablami o masie powyżej 750 kg należy przewozić przyczepami kablowymi z wyposażeniem do podnoszenia i opuszczenia bębnow oraz urządzeniem umożliwiającym bezpieczne odwijanie kabla,
- dopuszcza się przemieszczanie bębnow kablowych o masie powyżej 750 kg przy użyciu żurawi,
- bębny z kablami o masie powyżej 750 kg powinny być wtaczane i staczane po legarach przy użyciu wciągarki ręcznej,
- bębny z kablami powinny być ustawione osiami w kierunku jazdy i unieruchomione za pomocą desek i klinów przymocowanych do podłogi samochodu,

- należy przewozić bębny z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- staczanie bębnow z kablami powinno odbywać się za pomocą pochylni wykonanych z odpowiednio grubych bali wzmocnionych podporami oraz lin przymocowanych do stalowej osi, przechodzącej przez tuleję bębna,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest niedopuszczalne.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji elektrycznych

Należy zastosować postanowienia zawarte w wymaganiach ogólnych, poszczególnych branżowych ST. Ponadto Wykonawca robót instalacji elektrycznych zobowiązany jest do zapoznania się z całością wielobranżowych dokumentów rysunkowych i opisowych dotyczących obiektu, aby poznać zagadnienia dotyczące wszystkich branż, wszystkie wynikające z tego obowiązki i wpływ innych prac na jego branżę (stan surowy, stolarka elewacyjna itp.).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami p.poż., BHP i ochrony środowiska.

Wykonawca robót instalacji elektrycznych zobowiązany jest do takiego wykonywania prac, aby były spełnione podstawowe wymagania dotyczące: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej ścian i stropów.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót elektrycznych zg. z projektem i zaleceniami Inspektora. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń spełniających wymagania określone w Dyrektywach Unii Europejskiej i oznaczonych znakiem CE, zapewniających nabywcę, że produkt spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa a jego użytkowanie, zgodne z warunkami użytkowania, nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.

Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być zainstalowane tak, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą pracę o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika,

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych,

Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,

Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,

Trasy przewodów należy wykonywać po liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Nie dopuszcza się układania instalacji bez osłon w posadzkach i w warstwach wykończeniowych podłogowych,

Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających i kable magistralne instalacji należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń i przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych,

Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania poszczególnych urządzeń należy prowadzić w obrębie danego pomieszczenia,

W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacji siłowej obiektu,
- odbiorników 400V zainstalowanych na stałe.
- Tablice z aparatami zabezpieczającymi, szafy aparatury, należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Należy instalować puszkę z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów,
- W każdym pomieszczeniu należy zainstalować odpowiednią liczbę gniazd wtyczkowych w celu zapewnienia funkcjonalności instalacji tak, aby nie było potrzeby stosowania przedłużaczy itp.,
- Gniazda wtyczkowe, łączniki oświetlenia, osprzęt sterowniczy, pomiarowo-kontrolny, należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- Położenie zał./wył. łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego,
- W każdym pomieszczeniu należy instalować gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym,
- Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry,
- Przewody gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy połączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku a przewód neutralny do prawego zacisku,
- Nie należy stosować gniazd wtyczkowych podwójnych lub potrójnych, w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej,
- Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe a liczba wypustów i ich rozmieszczenie powinno zapewnić prawidłowe oświetlenie pomieszczeń. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE,
- Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami o żyłach miedzianych,
- Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia,
- Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI), EMC.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego i Projektanta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Przedstawiciel Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie,

dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta powinny być wykonywane nie później niż w czasie wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Instalacje elektryczne powinny być budowane, użytkowane i utrzymywane zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej tak, by zapewniły:

- spełnienie warunków technicznych prawidłowej pracy urządzeń odbiorczych,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- ochronę środowiska, ochronę przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii,
- nie zakłócały sieci elektroenergetycznej i odbiorników zasilanych z tej sieci,

Urządzenia zasilające powinny zapewnić dostawę energii do odbiorów w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną urządzenia mogły funkcjonować bez przerwy i niezawodnie.

Odbiory ogólne i wyposażenia technologicznego pomieszczeń należy wyprowadzić z projektowanej tablicy piętrowej TE-P. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie bez zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych a spowodowane uszkodzenia, miały ograniczony zasięg,

Wykonanie instalacji elektrycznych powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto powinno uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach, uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych, być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami, stosownymi do wykonywanej pracy. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Przejścia kablowe przez ściany i stopy będące elementami oddzielenia pożarowego należy po zakończeniu prac instalacyjnych zabezpieczyć masą uszczelniającą o odporności ogniowej (EI) wymaganej dla elementów, przez które wykonane jest przebicie. Prace uszczelniające powinna wykonać specjalistyczna firma budowlana, posiadająca stosowne uprawnienia i certyfikaty do wykonywania robót zgodnie z obowiązującą aprobatą techniczną i technologią uszczelnienia, Linię kablową należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stopy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stopy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego muszą być uszczelnione uszczelnieniem o odporności ogniowej oddzielenia.

5.3. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do

podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach w rurkach instalacyjnych, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.4. Układanie i łączenie przewodów

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- pod tynkiem,
- na korytkach,
- w rurach instalacyjnych.

Instalacje odbiorcze wewnętrzne należy wykonać przewodami ułożonymi:

- We wszystkich pomieszczeniach instalacje odbiorcze poziome należy prowadzić w rurkach instalacyjnych, w ścianach murowanych pod tynkiem,
- Odległości między uchwytami dla instalacji nie powinny być większe od:
 - 0,3 m dla przewodów wielożyłowych,
 - 1,0 m dla kabli.
- Rozstawienie uchwytów kablowych powinno być jednakowe, a uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany,
- Instalacje poziome pod tynkiem należy układać w przygotowanych bruzdach na wysokości 30cm poniżej poziomu sufitu,
- Przejścia przez ściany stropy nie wymagające oddzielenia pożarowego muszą być chronione przed uszkodzeniami przepustami rurowymi (osłonowymi),
- Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy wymagające oddzielenia pożarowego należy przeprowadzać przez ścianę bez osłon, ale uszczelnić zaprawą ognioodporną, posiadającą ważną aprobatę ITB, o odporności ogniowej nie mniejszej niż dany stop lub dana ściana, przez którą wykonano przepust,
- Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych,
- Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym niż 20 średnic danej rury,
- Instalacje wtynkowe należy układać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich,
- Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne,
- Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość, co najmniej 5mm,
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio na betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

a) układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez wkręcanie nagrzanymi końców rur.

Łuki na rurach wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy: przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

- Wykonanie instalacji p/t wymaga ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.
- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymaga zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Przy stosowaniu żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

5.5. Montaż tablic rozdzielczych

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Tablice we wnękach należy mocować do ścian bocznych i tylnej, szczelinę między tablicą a ściankami osłonić.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.6. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary średniego natężenia oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego.

5.7. Instalacja ochrony od porażeń

Zaprojektowanym system ochrony od porażeń po stronie niskiego napięcia jest samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S. Zgodnie z przyjętym systemem ochrony maksymalny czas wyłączenia napięcia w przypadku uszkodzenia izolacji, wynosi:

- 5 sekund dla obwodów rozdzielczych,
- 0,4 sekundy dla obwodów odbiorczych, zasilanych napięciem 230V,

Zaprojektowano ochronę dodatkową od porażeń, zapewniającą samoczynne wyłączenie napięcia, które będzie realizowane przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi, bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 0.03A,
- połączenia wyrównawcze,

Wprowadzone krótkie czasy wyłączenia spowodowały konieczność doboru ww. urządzeń na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych tych urządzeń. Dla układu TN-S zastosowano przewód ochronny PE. Ochroną należy objąć: rozdzielnice, gniazda wtyczkowe, metalowe konstrukcje tablic rozdzielczych i sterowniczych, oprawy oświetleniowe.

Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Gniazda wtyczkowe jednofazowe stosować typu 2x16A/Z a trójfazowe typu 3P+N+Z w obudowie izolacyjnej. Przewody ochronne instalacji należy przyłączyć w tablicach rozdzielczych do przewodu ochronnego w linii zasilającej i sprowadzić do szyny ochronnej (PE) w rozdzielniach głównych. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Przewód ochronny PE z głównych rozdzielnic należy sprowadzić do głównej szyny uziemień. Skuteczność ochrony należy sprawdzić wykonując pomiary: rezystancji izolacji wLz i przewodów, sprawdzenie i pomiary działania wyłączników różnicowych oraz ciągłości przewodu PE, test głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I WYKONANYCH ROBÓT

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary wydajności oraz prawidłowości załączania instalacji. Z wykonanych pomiarów i regulacji sporządzić protokoły.

6.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

- Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami,
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się, z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym,
- Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiar prądów upływowych,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- przeprowadzenie prób działania systemów,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
- poprawność połączeń elementów poszczególnych systemów,
- sposobu usunięcia powłoki zewnętrznej,
- prawidłowości montażu złącz na końcach kabla,
- braku uszkodzeń mechanicznych,
- pomiary ciągłości żyły,
- przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów po przeszkoleniu przedstawicieli przyszłego użytkownika.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:
 - oględziny instalacji elektrycznych wchodzących w skład systemu,
 - badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
 - próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji.
- Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów,
- Protokoły badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru,
- Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób z tym, że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły,
- Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:
 - numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - nazwę i adres obiektu,
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
 - ocenę wyników badań odbiorczych,
 - decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
 - ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
 - podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,

6.2. Warunki przekazania instalacji elektrycznych do eksploatacji

- Instalacje elektryczne mogą być przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:
 - kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej,
 - gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zgodnie z wymaganiami ustalonymi w założeniach do wykonania projektu budowlanego i w projekcie wykonawczym,
 - przygotowania instalacji urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z określonymi warunkami technicznymi w odniesieniu do budynków i urządzeń,
 - przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, pożarowymi i ochrony środowiska,

- uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych,
- poprawnej pracy poszczególnych odcinków instalacji elektrycznej i urządzeń,
- spełnienia warunków sanitarnych i bytowych,
- Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji elektrycznych w budynku jest protokół przyjęcia, po ustaleniu, że nie zawiera ona żadnych braków i usterek. Protokół przyjęcia powinien zostać podpisany przez Przedstawiciela Zamawiającego lub zarządcę przyjmującego instalacje elektryczne w budynku,
- Przekazanie obiektu do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi tj: w okresie gwarancyjnym,
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Przedstawiciel Zamawiającego w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi, Przedstawiciel Zamawiającego ma prawo do stosowania kar umownych.

6.3. Wymagania ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych

- Przy wykonywaniu robót każdy wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP,
- Podstawowym aktem prawnym obowiązującym w zakresie BHP jest ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r z późniejszymi zmianami.
- W Dz. U. 2002 nr 199, poz. 1673 i nr 200, poz. 1679 opublikowano dwie ustawy, które wprowadzają zmiany do Kodeksu Pracy z dniem 1 stycznia 2003 r.

Ogólne przepisy bezpieczeństwa i ochrony pracy ujęte zostały w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.).

Sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych szczegółowo reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17 września 1999 r. (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 980).

Innymi przepisami dotyczącymi budownictwa, zmienionymi i dostosowanymi do wymogów obowiązujących w Unii Europejskiej, uwzględniających postanowienia dyrektyw EWG jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i ochrony pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Przy wykonywaniu prac przy liniach napowietrznych wymagana jest szczególna sprawność psychofizyczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dn.28.05.1996 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 287),

Przy pracach wykonywanych przy urządzeniach pod napięciem powinny pracować, co najmniej dwie osoby na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia z dnia 28.05.1996 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 288),

- Wykonawca robót powinien przestrzegać wymagań Generalnego Wykonawcy dot. BHP,
- Wykonawca robót instalacji elektrycznych powinien mieć uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. W sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129, poz. 1184),

Kwalifikacje personelu wykonawcy robót instalacji elektrycznych powinny zostać stwierdzone przez komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym D i E.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przedmiar zawiera zestawienie robót ze wskazaniem podstawy ustalającej ich szczegółowy opis oraz zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Przedmiar podzielony jest na podstawie systematyki stosowanej w normach nakładów rzeczowych.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o jego terminie co najmniej na 3 dni przed tym terminem

7.1. Przedmiar robót

Zakres prac niezbędnych do wykonania dla prawidłowej realizacji i funkcjonowania instalacji elektrycznych jest określony w przedmiarze robót. Przedmiar robót powinien być wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, stanowiącego podstawę do określenia wartości zamówienia na roboty budowlane oraz metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych i planowanych kosztów robót budowlanych.

Przedmiar robót zawiera zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Powinno ono także zawierać wskazanie podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Za wyjątkiem sytuacji jasno określonych i wyraźnie opisanych w Specyfikacjach Technicznych lub Przedmiarze Robót, obmiarowi podlegają wyłącznie Roboty Stałe. Roboty należy obmierzać netto do wymiarów pokazanych na Rysunkach lub pisemnie zleconych przez Przedstawiciela Zamawiającego, chyba że wyraźnie inaczej opisano to lub nakazano w Kontrakcie.

Obmiaru Robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego zgodnie z warunkami kontraktu. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego.

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 Przedstawiciela Zamawiającego na piśmie.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie będą wymagały inaczej, powierzchnie będą wyliczone w [m²], objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój, sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określane w kilogramach lub tonach.

Jednostką obmiaru jest:

- kpl. – tablic rozdzielczych, zabezpieczeń przeciwprzepięciowych itp. na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- m – ułożenia przewodów typu YKY, YDY, LgY, itp., rurek instalacyjnych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- szt. – puszek instalacyjnych, opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych, łączników instalacyjnych, opraw, osprzętu tablic, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

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 wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w protokołach. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

8.1. Ogólne warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznych

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

- Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z technologią wykonania prac budowlanych a także stwierdzić przygotowanie robót budowlanych do wykonania instalacji elektrycznych,
- Odbiór robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych odbywa się przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych.
- Odbiór robót od Przedstawiciela Zamawiającego (zleceniodawcy) przeprowadza Wykonawca robót elektrycznych,
- Zakres i termin odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji,
- Odbiór powinien być udokumentowany protokołem,
- Przy przekazywaniu robót Przedstawiciel Zamawiającego zobowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan instalacji i urządzeń istniejących, znajdujących się w istniejącym budynku.

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- Zgłaszania Przedstawicielowi Zamawiającego do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych w budynku, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy (dokumentacja w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD),
- Zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej (zgłoszenie powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy),
- Uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- Przekazania Przedstawicielowi Zamawiającego oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznej: z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, uzgodnionym sposobem przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i teletechnicznej oraz obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie Przedstawicielowi Zamawiającego odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

8.3. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy

- Odbiorem częściowym powinna 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.
- Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót i dokonania ich obmiaru.
- Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Przedstawiciela Zamawiającego (zleceniodawcy). Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego termin odbioru. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
- W systemie generalnego wykonawstwa robót odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie Przedstawiciel Zamawiającego od Generalnego Wykonawcy. Przedstawiciel Zamawiającego po uzgodnieniu z Generalnym Wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez Generalnego Wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się od odbioru robót przez Przedstawiciela Zamawiającego,
- Częściowy odbiór obiektu powinna przeprowadzić komisja powołana przez Przedstawiciela Zamawiającego. W skład komisji powinni wchodzić: Przedstawiciel Zamawiającego,

przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy), i ewentualnie inne powołane osoby.

- Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
- Po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, Przedstawiciel Zamawiającego sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór po usterkowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informacji o usunięciu usterek.

Rozruch technologiczny

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Przedstawiciel Zamawiającego, podejmując odpowiednie ustalenia w umowie.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót instalacji elektrycznych oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Przedstawiciela Zamawiającego.

Odbiór końcowy Robót instalacji elektrycznych nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.3.6.

Odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych dokona komisja wyznaczona przez Przedstawiciela Zamawiającego w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty instalacji elektrycznych dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót instalacji elektrycznych w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

- Odbiór końcowy od Wykonawcy przeprowadza Przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
- Dokonywany przez Przedstawiciela Zamawiającego odbiór końcowy robót wykonanych na obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji,
- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi, jeśli takie przewidziano, oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeżeli rozruch taki Przedstawiciel Zamawiającego zlecił Wykonawcy robót instalacji elektrycznych,
- Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane,
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót instalacji elektrycznych) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót,
- Kierownik (główny wykonawca) robót instalacji elektrycznych przygotowuje instalację oraz niezbędne dokumenty do odbiorów,
- Przy odbiorze końcowym należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem wykonawczym, warunkami technicznymi wykonania, normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego,

- oceniając przy tym wykonanie zleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych,
- w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
 - Wymagania ogólne dotyczące pomontażowego odbioru urządzeń zasilających:
 - zakres badań obejmuje sprawdzenie: izolacji torów głównych, izolacji torów pomocniczych, działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych, działania mechanicznego łączników, blokad itp., instalacji ochronnej,
 - badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice o napięciu do 1kV – induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji,
 - badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej,
 - badania działania mechanicznego łączników, blokad, itp. Wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika,
 - w rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego – od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy,
 - łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu,
 - badania należy przeprowadzić wg instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole.
 - Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy robót instalacji elektrycznych oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. W protokole należy zamieścić 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 lub w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w ogólnym zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich parametrów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli oraz przeszkoli personel obsługujący w zakresie reakcji na zaistniałe sytuacje awaryjne, sygnalizacyjne i procedury postępowania. Przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy i obsługi codziennej systemów i instalacji wraz z dokumentami, instrukcjami obsługi systemu w języku polskim oraz dostarczoną aktualną dokumentacją powykonawczą instalacji w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD.

Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (powykonawczą) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie istniejącej instalacji, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod 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 wzoru ustalonego przez Przedstawiciela Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Przedstawiciel Zamawiającego lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych oraz szczegółowych specyfikacji technicznych, a w szczególności:

- Protokoły badań odbiorczych urządzeń zasilających,
- Protokoły pomiarów,
- Certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Wykonawca instalacji elektrycznych dostarczy od producentów instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń i systemów w języku polskim.

9. ROZLICZENIE ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, wg zapisów umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i ST 00. „Wymagania Ogólne”.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt dostosowania się do wymagań Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

9.2. Ustalenia szczegółowe

Rozliczenia obejmują następujące roboty instalacji elektrycznych:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty instalacyjne,

Należy wykonać zakres robót zgodny z dokumentacją projektową i przedmiarem robót, który jest podstawą do zawarcia umowy.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych i po zatwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- Roboty demontażowe istniejących instalacji elektrycznych,
- Roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- Przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- Wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli z wymaganym uszczelnieniem i uszczelnieniem p.poż. w klasie odporności ogniowej właściwej dla danej ściany lub stropu, itp.,
- Montaż listew elektroinstalacyjnych, rurek,
- Montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów wraz z ich uszczelnieniem,
- Wciąganie i układanie kabli,
- Montaż urządzeń i elementów systemów instalacji,
- Zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- Magazynowanie materiałów przygotowanych do montażu i zabezpieczenie ich przed kradzieżą,
- Wykonanie robót montażowych,
- Wykonanie przyłączenia urządzeń,
- Zarobienie i przyłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych, wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w puszkach,
- Montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań zgodnie z obowiązującymi normami między innymi:
 - pomiary natężenia oświetlenia,
 - pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego,
 - pomiary elektryczne obwodu,
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - pomiary impedancji pętli zwarciowej,
 - pomiary kabli energetycznych,
- Uruchomienie, regulacja aparatów i urządzeń,
- Szkolenie obsługi aparatów i urządzeń,
- Próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- Wykonanie niezbędnych protokołów pomiarów, odbiorów,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na CD.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.nr 207/03, poz. 2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz.41; nr92, poz.881; nr93, poz.888; nr96, poz.959; DzU.nr 113/05 poz.954; nr163, poz.1364),
- Ustawa – Prawo zamówień publicznych z dn. 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207, Nr 145, poz. 1537),

- Ustawa - O wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80, poz. 717; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41),
- Ustawa – Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 (Dz. U. z 1989 r. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 875; nr 96, poz. 959),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122, poz. 1321; Dz. U. 2002 nr 74, poz. 676,
- Ustawa z 12.12.2003 r. O ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U.nr 229/03, poz. 2275),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. O systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz. 1360; Dz. U. 2003 nr 80, poz. 718; nr 130, poz. 1188; nr 170, poz. 1652; nr 229, poz. 2275; Dz. U. 2004 nr 70, poz. 631; nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 896 i 899; nr 96, poz. 959),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. O normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627; nr 115, poz. 1229; Dz. U. 2002 nr 74, poz. 676; nr 113, poz. 984, nr 153, poz. 1271; nr 233, poz. 1957; Dz. U. 2003 nr 46, poz. 392; nr 80, poz. 717 i 721; nr 162, poz. 1568; nr 175, poz. 1693; nr 190, poz. 1865; nr 217, poz. 2124; Dz. U. 2004 nr 19, poz. 177; nr 49, poz. 464; nr 70, poz. 631; nr 91, poz. 875; Dz. U. nr 113, poz. 954),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. – o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. Nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452),
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. O zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (dz. U. 2005 r. nr 180, poz. 1495),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 31.08.1998 r. W sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U.1998 r. Nr 130, poz. 859),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 r. nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690; Dz. U. 2003 nr 33, poz. 270; Dz. U. 2004 nr 109, poz. 1156),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 r. nr 120, poz. 1134),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DzU.nr 108/02, poz. 953; DzU. 2004 nr 198, poz. 2042),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r. Nr 113, poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 r. Nr 209, poz. 1779),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. z 2002 nr 209)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów projektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 r. nr 138, poz. 1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. W sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 2000 nr 85, poz. 957),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 10.04.2003 r. W sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz.U.nr 91/03, poz. 858)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. 2003 nr 90, poz.848),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z dnia 18 grudnia 2002 r.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z dnia 14 listopada 2003 r.),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 29.07.2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2003 r. Nr 46, poz. 693),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19.12.2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2004 r. Nr 7, poz. 117),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 6.04.2004 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2004 r. Nr 17, poz. 297),

Przykładowe normy do zastosowania:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektroenergetyczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa w całości,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-71/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego,
- PN-EN-12464-1: 2004 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 1838: 2005 Oświetlenie awaryjne,
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne,
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne,
- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych,
- PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych,
- PN-IEC 61312-1: Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne,
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa,
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,

- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP),
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
- PN-N-01256-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych,
- PN-E-05204-1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji urządzeń. Wymagania,
- PN-92/E-05203 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Materiały i wyroby stosowane w obiektach oraz strefach zagrożonych wybuchem. Metody badania oporu elektrycznego i upływu,
- PN-92/E-05203 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Metody oceny zagrożeń wywołanych elektryzacją materiałów dielektrycznych stałych. Metody oceny zagrożenia pożarowego i/lub wybuchowego,
- PN-EN 50110-1 Eksploatacja urządzeń elektrycznych,
- PN-EN 50174-1 Instalacja okablowania, część 1: specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2 Technika informatyczna, instalacja okablowania, część 2: planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-87/E- 93100.01÷05 Sprzęt elektroinstalacyjny.
- PN- EN- 60598-1:2001
- PN- EN- 60598-2-2:2001
- PN- EN- 60598-2-5÷8:2001 Wymagania szczególne
- PN-EN 50310: 2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 26. – INSTALACJE TELETECHNICZNE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 279
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 279
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 279
1.4. Określenia podstawowe	str. 279
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 280

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania	str. 281
2.2. Materiały i urządzenia	str. 281
2.3. Kable i przewody	str. 281
2.4. Osprzęt instalacyjny	str. 281
2.5. Drabinki kablowe i kanały instalacyjne	str. 282

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania	str. 282
3.2. Rodzaj sprzętu do wykonania instalacji teletechnicznej	str. 282

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania	str. 282
4.2. Środki transportu	str. 282

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 282
5.2. Instalacje teletechniczne	str. 282
5.3. Szczegółowe zasady wykonywania robót	str. 284

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 285
6.2. Instalacja teletechniczna	str. 286
6.3. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót	str. 286

7. Obmiar robót

str. 287

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót	str. 287
8.2. Odbiór frontu robót	str. 287
8.3. Odbiór częściowy	str. 288
8.4. Testowanie okablowania – odbiór techniczny	str. 288
8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót	str. 288

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne	str. 289
9.2. Ustalenia szczegółowe	str. 289

10. Przepisy związane

str. 290

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 26. – INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji i urządzeń teletechnicznych w budynkach zespołu pałacowego w Kozłowiec rewitalizowanych i adaptowanych na cele kulturowe i turystyczne. Projekt dotyczy obiektów : oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji teletechnicznych. Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót , które są zleczone i objęte kontraktem, w zakresie budowy instalacji teleelektrycznych wewnętrznych.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji teleelektrycznych wewnętrznych.

- instalacja sygnalizacji pożaru
- instalację sygnalizacji włamania i napadu,
- instalację telewizji dozorowej,
- instalację kontroli dostępu
- instalacji telefonicznej.

Zakres prac obejmuje między innymi:

- montaż centralki p.poż. i montaż centralki DSO,
- montaż czujek wraz z gniazdami oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru według projektu,
- wykonanie instalacji sygnalizacji p.poż. - ułożenie kabelków,
- montaż głośników DSO,
- montaż puszek pożarowych,
- wykonanie instalacji DSO - ułożenie kabelków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią uzupełnienie do określeń, znajdujących się w Części ogólnej ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Alarm pożarowy - wizualne, akustyczne sygnalizowanie o pożarze.

Alarm fałszywy - alarm pożarowy spowodowany przez zjawiska inne niż pożar.

Alarm wstępny - ostrzeżenie, podane wówczas, gdy sygnał w czujce przekroczył określony poziom, lecz nie osiągnął jeszcze stanu alarmu pożarowego.

Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) - urządzenie, które poprzez zainstalowane czujki pożarowe służy do: potwierdzania wykrytego sygnału i wywołania alarmu pożarowego, przesłania sygnału o wykryciu pożaru, poprzez układ transmisji alarmów pożarowych, do straży pożarnej lub automatycznych urządzeń gaśniczych, automatycznej kontroli prawidłowego funkcjonowania systemu sygnalizacji pożarowej.

Czujka - urządzenie przeznaczone do wytworzenia stanu alarmowania w odpowiedzi na wykrycie nienormalnych warunków, wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

DSO- dźwiękowy system ostrzegawczy łącznie z głośnikami.

Gniazdo przyłączeniowe - stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

Kabel poziomy (okablowanie poziome) - połączenie między piętrowym punktem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym.

Kabel przyłączeniowy (patchcord) - połączenie między gniazdem przyłączeniowym a kartą sieciową stacji roboczej lub terminala.

Kabel teletechniczny - kabel dwu lub więcej żyłowy żył w osłonie z tworzywa sztucznego z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, impulsów sygnalizacyjnych (o przebiegu analogowym lub cyfrowym) zaopatrzony w powłokę ochronną, uzależnioną od środowiska, w jakim ma być ułożony.

Kanał transmisyjny - całość okablowania poziomego łącznie z kablami krosowymi, ale bez wtyków końcowych.

Konserwacja- prowadzenie kontroli okresowych (przeглядów), obsługi technicznej i napraw, niezbędnych do utrzymania sprawności instalacji. Powtarzalne prace prowadzone przy instalacji (włącznie z czyszczeniem, zestrajaniem, regulacją i wymianą części), przeprowadzane we wcześniej ustalonych odstępach czasu.

Koryto kablowe - koryto służące do zbiorczego układania i prowadzenia przewodów elektrycznych, kabli teleinformatycznych i telefonicznych.

Linia dozorowa - dotyczy systemu sygnalizacji pożaru - tor transmisyjny łączący czujki z CSP.

Instalator- osoba prawna lub fizyczna, ponosząca odpowiedzialność za całość lub część procesu instalowania.

Instalowanie, zakładanie instalacji - proces mocowania i wzajemnego łączenia części składowych i elementów systemu. Instalowanie (zakładanie instalacji) może być wykonywane przez jednego lub więcej instalatorów.

Obwód - zespół wzajemnie połączonych kabli i elementów, przyłączony do CSP w taki sposób, że wszystkie części instalacji sygnalizacji pożarowej są nadzorowane wyłącznie przez centralę.

Odbiór- potwierdzenie spełnienia przez instalację wymagań uzgodnionej wcześniej specyfikacji.

Odległość rozpoznawania - odległość, jaką musi przebyć człowiek w danej strefie dozorowej, aby wzrokowo odnaleźć miejsce pożaru.

Ostrzegacz pożarowy, ręczny (przycisk pożarowy) - urządzenie inicjujące, służące do ręcznego uruchomienia systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej.

Pożar - niekontrolowane spalanie, wymagające akcji zaradczej w celu niedopuszczenia do zagrożenia dla życia lub dóbr materialnych.

Połączenie - elementy od panelu do gniazda końcowego. W skład połączenia wchodzi kable krosowe bez kabli stacyjnych.

Postępowanie w razie alarmu pożarowego - wcześniej zaplanowane procedury, według których należy postępować w razie pożaru.

Stan dozorowania - stan instalacji, w którym jest ona zasilana energią, z głównego źródła zasilania i nie sygnalizuje alarmu pożarowego, uszkodzenia lub wyłączenia, blokowania i testowania.

Strefa pożarowa - strefa, która zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi wymaga elementów oddzielających dla uzyskania odpowiedniej odporności ogniowej.

Sygnal pożarowy - sygnał przeznaczony do poinformowania o powstaniu pożaru.

Sygnal uszkodzeniowy - sygnał przeznaczony do poinformowania o powstaniu uszkodzenia.

System automatycznej sygnalizacji pożaru - system zawierający elementy do automatycznego wykrywania pożaru, inicjowania alarmu i innych stosownych działań.

Uruchomienie - proces, w wyniku którego dokonuje się sprawdzenia, czy instalacja spełnia ustalone wcześniej wymagania.

Szafa dystrybucyjna - punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym a podsystemem okablowania poziomego; zawiera elementy sprzętu aktywnego sieci, zakończenia kabli oraz kable krosowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Każda dostarczona dokumentacja powinna posiadać adnotację Inwestora „Do realizacji”. O jakiegokolwiek wątpliwości stwierdzonej w stosunku do dokumentacji (niekompletność, brak detali, wątpliwe rozwiązania, rozwiązania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa budowli) należy bezwzględnie informować Inwestora
2. W projekcie pokazano urządzenia i rozwiązania techniczne na przykładzie konkretnych typów. Wskazania te służą do wyznaczenia standardu i parametrów technicznych. Możliwe jest zastosowanie innych niż w projekcie urządzeń (inny materiał, technologia itp.) pod warunkiem pisemnej zgody Inwestora i Autora Projektu.

3. Podwykonawca na etapie składania do GW oferty (a najpóźniej przed przystąpieniem do wykonywania robót), musi podać w formie pisemnej detale rozwiązań technicznych (jeśli nie są podane w projekcie) - połączenia, newralgiczne elementy itp. Te rozwiązania muszą być na tyle szczegółowe , aby można rozliczyć Podwykonawcę z zakresu robót , a także jednoznacznie rozliczyć go w okresie gwarancyjnym.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w St 00. „Wymagania gólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2. Materiały i urządzenia

Przy budowie instalacji teletechnicznych wewnętrznych należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową i ST lub o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

2.3. Kable i przewody

W instalacjach teletechnicznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.
- kable telekomunikacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej wg PN-92/T-90321.
- kable o wiązkach parowych, nieekranowane, do multimedialnych sieci teleinformatycznych kat.5+ wg TIA/EIA 568 A, ISO/IEC 11801:2000.
- Kable bezhalogenowe ognioodporne produkowane z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów, spełniające wymagania IEC 332 cz.3 kat.A, IEC 331 i BS6387.
- Kable do transmisji danych zgodnie ze specyfikacją dennego toru.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu. Wszystkie kable transmisji wideo należy układać w rurkach lub peszlu.

2.4. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie ostatnim. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio: podtynkowy lub natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

2.5. Drabinki kablowe i kanały instalacyjne

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych drabinek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z EN 10142. Drabinki kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie.

Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” – ST.00.

3.2. Rodzaj sprzętu do wykonania instalacji teletechnicznych

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Inżyniera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze,
- wiertarki,
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne),
- lutownice,
- rusztowania,
- specjalistyczny sprzęt pomiarowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna. Wykonawca musi posiadać certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację.

5.2. Instalacje teletechniczne

Zakres robót obejmuje dostawę i montaż urządzeń dla systemów teletechnicznych jak w pnt. 1. Prace wykonać w oparciu o projekt techniczny, wymagania producentów urządzeń i P. Normy. Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są

zgodne ze stawianymi przez producenta.

Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.

Wszystkie elementy przewidziane do uziemienia należy połączyć bednarką uziemiającą. Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych, rur i listew elektroinstalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Przyjęty system oznaczeń elementów okablowania strukturalnego musi jednoznacznie zidentyfikować dowolny element łącza transmisyjnego w dowolnym punkcie, w szczególności lokalizację gniazda przyłączeniowego do wybranego portu panela krosującego oraz lokalizację portu panela krosowego dla wybranego gniazda.

Należy zwrócić uwagę na unikanie pętli uziemiających. Należy prowadzić oddzielne uziemienie dla każdej jednostki (panel krosowy) do łączówki uziemiającej w szafie. Szafa dystrybucyjna powinna być uziemiona za pomocą linki o przekroju 16mm^2 podłączonej do gł. uziomu budynku.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych.

W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Kable okablowania strukturalnego muszą być prowadzone i wyprowadzone z głównych tras kablowych pod kątem 90stopni. Na trasie przebiegu kabli nie są dopuszczalne dodatkowe połączenia typu mostki czy lutowanie. Kable nie wolno zginać, a promień zagięcia nie może być mniejszy niż 6-krotna średnica kabla. Kable prowadzone nad sufitem podwieszanym muszą być ułożone w osobnym korytku - nie wolno układać ich na konstrukcji sufitu. W korytkach maskujących (rurkach) musi być 20-30% luzu - nie wolno wypełniać całej przestrzeni kablem. Należy zostawić min 0,2m od strony gniazdek użytkownika. Kable UTP i elektryczne mogą się krzyżować pod kątem 90. Długość rozsycia kabla w gniazdkach i w panelu krosowym nie może przekroczyć 15mm.

Instalacja teletechniczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie teletechnicznych powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany

przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody instalacji teletechnicznych układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo w rurkach lub peszlu,
- natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych,
- w kanałach instalacyjnych
- nad sufitami podwieszanymi na drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teletechnicznych montować w miejscach zg. z Dokumentacją Projektową.

5.3. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Montaż głównej krosownicy telefonicznej i punktu dystrybucyjnego z wyposażeniem

Szafy dystrybucyjne stojące i wiszące należy montować zgodnie z zaleceniami producenta w miejscach wskazanych w projekcie. Przy montażu szaf stojących metalowych należy zachować odpowiednie odległości od ściany i innych urządzeń montowanych w pomieszczeniu, aby umożliwić swobodny dostęp z przodu i z tyłu szafy montażystom i obsłudze technicznej. Szafy metalowe należy uziemić przewodem LgY 10 mm².

Wyposażenie szaf należy montować zgodnie z dokumentacją załączoną do urządzeń oraz zaleceniami producenta systemu. Szafy należy wyposażyć w panele zasilające, wentylacyjne, termostaty oraz elementy organizujące przebiegi kablowe zgodnie ze schematami zawartymi w projekcie i ogólnie obowiązującymi zasadami dla tego typu systemów.

Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania.

W szafach należy zamontować na panelach rozdzielczych kable nie ekranowane UTP 4 pary LSOH okablowania poziomego doprowadzone z punktów przyłączeniowych obiektu

Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania.

Kable doprowadzone do szafy powinny być odpowiednio oznakowane, ułożone w wiązki i uporządkowane. Zapas kabli (ok. 3m) powinien być uporządkowany i zwinięty pod szafą pod podłogą techniczną.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z normą przy użyciu narzędzi zalecanych przez producenta systemu.

Zainstalowanie punktów przyłączeniowych okablowania strukturalnego

Punkty przyłączeniowe sieci komputerowej należy montować w wydzielonych miejscach łącznie z gniazdami dedykowanej instalacji elektrycznej. Sposób montażu jak w specyfikacji dotyczącej sieci elektrycznej dedykowanej. Podczas instalacji należy przestrzegać zasady podawanej przez producentów okablowania, że minimalny promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż: 8 x średnica kabla w przypadku kabli miedzianych.

Skręcenie elementów między sobą przy użyciu złączy.

Przy układaniu kabli należy przestrzegać zasady nie rozciągania kabli skrętkowych oraz nie zgniatania kabli w celu zachowania parametrów technicznych kabli.

Dla kabli maks. siła naprężenia w czasie instalacji wynosi 90/180 N dla kabli UTP kat 5.

Parametr ten należy zweryfikować z kartą katalogową stosowanego kabla.

Na trasach kablowych w przejściach pionowych pomiędzy piętrami, kable układać w rurach instalacyjnych. Kable światłowodowe należy oznaczać etykietkami odpornymi na uszkodzenia mechaniczne na całej trasie prowadzenia kabla.

Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w ścianie lub stropie

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- osadzenie kołków w gotowych otworach.

Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w cegle o głębokości do 8cm i Ø do 10mm

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- montaż i demontaż zasilania sprzętu,
- wykonanie otworu.

Instalowanie linii wewnętrznych, wypustów i osprzętu

Trasowanie i układanie rur, przewodów i kabli, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek i kanałów, kucie bruzd, przejścia przez ściany, stropy i szczeliny dylatacyjne, montowanie listew, przewodów i osprzętu instalacyjnego należy wykonywać dokładnie według branżowej normy BN-84/8984-10.

Tory instalacji komputerowej i telefonicznej, zaleca się prowadzić we wspólnych korytkach instalacyjnych i kanałach. Na wspólnych trasach instalacji wewnętrznej można prowadzić następujące tory telekomunikacyjne:

- telefoniczne,

Instalację komputerową i telefoniczną należy wykonywać:

a) na podłożu - kablami lub przewodami wielożyłowymi bez osłon oraz kablami lub przewodami w osłonie z rur:

- z tworzyw sztucznych.

b) w tynku - kablami (1- lub 2-parowymi) lub przewodami wielożyłowymi,

c) pod tynkiem - kablami lub przewodami w osłonie z rur:

- z tworzyw sztucznych,

d) kablami lub przewodami wielożyłowymi:

- w kanałach kablowych.

W instalacjach komputerowych i telefonicznych należy stosować wyłącznie kable i przewody z żyłami miedzianymi o średnicy co najmniej 0,5 mm. Układanie instalacji telefonicznych w danym pomieszczeniu powinno być ściśle skoordynowane ze sposobem wykonania instalacji elektroenergetycznych, zgodnie z wymaganiami podanymi w branżowej normie BN-84/8984-10 .

Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji telefonicznej z innymi instalacjami są podane w branżowych normach BN-84/8984-10, BN-86/8984-19.

Ciągi instalacji komputerowej i telefonicznej powinny być w miarę możliwości prowadzone we wspólnych trasach z instalacjami elektroenergetycznymi, z zachowaniem dopuszczalnych odległości, jeśli napięcie znamionowe instalacji elektroenergetycznej nie przekracza 500 V. Kable i przewody telekomunikacyjne powinny być ułożone w taki sposób, aby stanowiły wydzielony ciąg instalacyjny, szczególnie przy prowadzeniu instalacji na wspólnych konstrukcjach wsporczych, na drabinkach, w kanałach itp.

W kanałach podłogowych dwudzielnych oraz w listwach ściennych i przypodłogowych, instalacje telekomunikacyjne i elektroenergetyczne mogą być układane tylko w wyodrębnionych sektorach.

W kanałach, korytkach i listwach poziomych dopuszcza się luźne układanie kabli i przewodów wielożyłowych. Kable i przewody wielożyłowe układane na podłożu na wysokości poniżej 1,8m od podłogi, w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz przy przejściach przez ściany, stropy i dylatacje zabezpieczyć osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych, np. rurami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania

Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości.

6.2. Instalacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- pomiar oporności uziemienia;
- pomiar rezystancji pętli dozorowych;
- sprawdzenie czułości wszystkich czujek pożarowych przy pomocy przyrządu serwisowego;
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych elementów
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość rozmieszczenia elementów na obiekcie;
- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- poprawność działania w zakresie połączeń z policją, strażą pożarną, centrum monitorowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- sprawdzenie i odbiór prac związanych z wyposażeniem sieci w urządzenia aktywne, w tym dokonanie prób funkcjonalnych potwierdzonych sprawnym działaniem kontrolnych aplikacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności. Podczas odbioru systemu alarmowego, należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe i zwrócić uwagę na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytwarzanie fałszywych alarmów.

6.3. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją okablowania strukturalnego i telekomunikacyjnego należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Kierownik Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

BHP i ochrona środowiska

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Jednostką obmiarową jest :

- dla centrali pożarowej - kpl.;
- dla przewodów i kabli - mb;
- dla rurek instalacyjnych - mb
- dla listew instalacyjnych - mb;
- dla czujek, - szt;
- dla ROP-ów - szt;
- dla centrali DSO - kpl;
- dla głośników - szt;
- dla paneli świetlnych - szt;
- dla przewodów i kabli - mb.

Obmiarowanie nie dotyczy rozliczenia ryczałtowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

Odbioru dokonuje inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają instalacje podtynkowe.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami

Przedstawiciela Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych teleinformatycznych w budynku należy dokonać odbioru frontu robót od generalnego wykonawcy. Należy sprawdzić, czy w robotach budowlanych wykonane zostały zgodnie z odpowiednimi wymogami wszelkie roboty przygotowawcze, jak:

- przepusty na kable wprowadzane do budynku,
- przepusty przez stropy,
- kanały i bruzdy dla prowadzenia instalacji,
- wnęki w murze,

- pomieszczenia dla szaf dystrybucyjnych i przełącznic telefonicznych.
Należy sprawdzić zgodność wymiarów oraz zakresu wykonanych robót z dokumentacją budowlaną i z wytycznymi lub warunkami zawartymi w projektach instalacyjnych.

Należy sprawdzić, czy w trakcie wykonawstwa budowlanego nie zostały wprowadzone zmiany do projektu budowlanego, a w szczególności czy pomieszczenia, w których mają być instalowane urządzenia teleinformatycznych i telekomunikacyjne, nie zmieniły przeznaczenia.

Wykończenie budowlane pomieszczenia dla łącznicy powinno być takie jak dla pomieszczeń biurowych, ściany pomalowane na olejno co najmniej do wysokości 1,8 m, roboty wykonane bez usterek, pomieszczenia wyposażone w instalacje elektryczne, ogrzewcze i wentylacyjne.

Przez żadne z pomieszczeń centrali nie powinny przebiegać ciągi wodno-kanalizacyjne.

W pomieszczeniu łącznicy powinny być zapewnione odpowiednie warunki środowiska przez zastosowanie urządzeń ogrzewczo-klimatyzacyjnych.

Przed rozpoczęciem robót telekomunikacyjnych należy wykonać następujące roboty instalacyjne:

- doprowadzenie do pomieszczeń szaf dystrybucyjnych i łącznicy przewodu uziemiającego; przewód ten powinien być zakończony złączem kontrolnym wykonanym w postaci szyny miedzianej lub stalowej ocynkowanej z co najmniej 3 zaciskami z gwintem M8,
- wykonanie wypustu na gniazdo wtyczkowe 2-biegunowe 230 V ze stykiem ochronnym
- doprowadzenie do miejsca ustawienia przełącznicy głównej kabla zakończeniowego

8.3. Odbiór częściowy

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

8.4. Testowanie okablowania - kontrola i odbiór techniczny

Warunkiem odbioru okablowania strukturalnego zrealizowanego z wykorzystaniem kabla UTP 4 pary są pozytywne wyniki przeprowadzonych testów, potwierdzonych protokołem pomiarów. Sprawdzane parametry powinny odpowiadać:

- standardowym parametrom wg kategorii okablowania - spełnianie norm okablowania EIA/TIA,
- wymaganym parametrom dla konkretnie uruchamianej aplikacji,
- wymaganiom polskich norm.

Procedura testowania objęła pomiary najważniejszych parametrów wg kryteriów opisanych w powyższych dokumentach, w dwóch grupach: testy statyczne i dynamiczne.

Zakres testowania statycznego obejmuje pomiary:

- prawidłowości łączenia par - 'wire map',
- ciągłości,
- długości,

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów - wymienionych w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”:
- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez PSP, Centrum Monitorowania.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, wg zapisów umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i ST 00. „Wymagania Ogólne”. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt dostosowania się do wymagań Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

9.2. Ustalenia szczegółowe

Rozliczenia obejmują następujące roboty instalacji teletechnicznych:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty instalacyjne,

Należy wykonać zakres robót zgodny z dokumentacją projektową i przedmiarem robót, który jest podstawą do zawarcia umowy. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych i po zatwierdzeniu przez

Przedstawiciela Zamawiającego. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- Roboty demontażowe istniejących instalacji teletechnicznych,
- Roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- Przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- Wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli z wymaganym uszczelnieniem i uszczelnieniem p.poż. w klasie odporności ogniowej właściwej dla danej ściany lub stropu, itp.,
- Montaż listew elektroinstalacyjnych, rurek,
- Montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów wraz z ich uszczelnieniem,
- Wciąganie i układanie kabli,
- Montaż urządzeń i elementów systemów instalacji,
- Zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- Magazynowanie materiałów do montażu i zabezpieczenie ich przed kradzieżą,
- Wykonanie robót montażowych,
- Wykonanie przyłączenia urządzeń,
- Zarobienie i przyłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych, wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w puszkach,
- Montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań zgodnie z obowiązującymi normami między innymi:
 - pomiary natężenia oświetlenia,
 - pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego,

- pomiary elektryczne obwodu,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary impedancji pętli zwarciowej,
- pomiary kabli energetycznych,
- Uruchomienie, regulacja aparatów i urządzeń,
- Szkolenie obsługi aparatów i urządzeń,
- Próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- Wykonanie niezbędnych protokołów pomiarów, odbiorów,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na CD.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy nie są obowiązkowe – za wyjątkiem:

1. Wymienionych – jako obowiązujące – w Załączniku nr1 do rozporządzenia M I z dn. 07.04.2004 (Dz. U. Nr 109, poz. 1156) w sprawie zmiany warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz.690, z 12 kwietnia 2002).
2. Przywołanych w niniejszej specyfikacji technicznej obligatoryjne dla danego zadania
3. Jeśli są „przywołane w projekcie” jako podstawa projektu lub rozwiązania.

Normy

- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
- PN-92/T-90321 Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej
- PN-92/T-90320/Az2:1999 Telekomunikacyjne kable stacyjne i zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej. Ogólne wymagania i badania (Zmiana Az2)
- ISO/IEC 11801 - Uniwersalne okablowanie lokali klientów
- EIA/TIA 568 A/B - Standard okablowania telekomunikacyjnego budynków handlowych
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego.
- PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.
- PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”
- PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”
- ANSI/TIA/EIA 568B.2-1: June 2002 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard
- PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
- PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A
- PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
- PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
- PN-E-08390 Systemy alarmowe. (zbiór norm)

PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych
PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania
PN-EN 50173:1999/A1:2002 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.

Inne dokumenty

Rozporządzenie MSWiA z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r..

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych– cz. D Roboty Instalacyjne – wyd. ITB (2003).

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 27. – SYSTEM MULTIMEDIALNY

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 295
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 295
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 295
1.4. Określenia podstawowe	str. 295
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 295
2. Materiały	str. 295
3. Sprzęt	str. 295
4. Transport	str. 296
5. Wykonanie robót	
5.1. Ogólne zasady wykonawstwa	str. 296
5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu multimedialnego	str. 296
5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń multimedialnych	str. 297
6. Kontrola jakości robót	str. 310
7. Obmiar robót	str. 311
8. Odbiór robót	
8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem	str. 311
8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu	str. 311
8.3. Szkolenie personelu	str. 311
8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót	str. 311
9. Podstawa płatności	str. 311
10. Przepisy związane	str. 311

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 27. – SYSTEM MULTIMEDIALNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które występują przy wykonywaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu systemu multimedialnego w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówce, obiektów Muzeum Zamoyskich: oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane. Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które są zlecane i objęte kontraktem, w zakresie systemu multimedialnego.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z wykonaniem systemu multimedialnego, które obejmują:

- układanie linii sygnałowych,
- montaż aparatury multimedialnej,
- uruchomienie systemu.

Roboty obejmują wszystkie prace podstawowe i uzupełniające oraz świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia systemu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć urządzenia kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi regułami sztuki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej znajdują się w ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego, pełnego dostępu do przebudowywanych pomieszczeń, w zakresie niezbędnym dla uruchomienia przedmiotowego systemu.

Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST. Wykonawca systemu multimedialnego jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby muszą być zgodne z Polskimi Normami.

Wszystkie urządzenia instalacji systemu elektroakustycznego muszą dokładnie odpowiadać parametrom podanym w projekcie. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” – ST.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak i w czasie prac przygotowawczych. W szczególności: narzędzia elektryczne powinny być sprawne, oraz posiadać zakładowy dokument dopuszczający do ich używania. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP oraz podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takich środków dla transportu, załadunku i wyładunku, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej przez producenta jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót.

W przypadku transportu kabli i przewodów należy stosować odpowiednie wymagania i normy. Dla innych materiałów powinny być respektowane wytyczne dostawcy (producenta).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonawstwa

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna. Wykonawca musi posiadać certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację.

Wszelkie konstrukcje oraz uchwyty nie opisane w specyfikacji należy wykonać zgodnie z projektami indywidualnymi dla każdego ze wymaganych stanowisk. Każdorazowo projekt konstrukcji należy przedstawić do akceptacji inwestorowi oraz projektom.

5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu multimedialnego

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową w tym Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót. Projekt wykonano na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Inwestora. Mogą wystąpić rozbieżności pomiędzy informacjami w projektach, a stanem faktycznym.

We wszystkich przypadkach stwierdzenia takich rozbieżności podczas trwania robót montażowych należy poinformować o nich inwestora, który podejmie stosowne decyzje. Zalecenia:

- Dla prowadzenia ciągów instalacji systemu multimedialnego należy wykonać ciągi korytek i drabinek kablowych metalowych o szerokości dopasowanej do ilości i średnicy układanych przewodów. Dokładne położenie lokalizacyjno- sytuacyjne tras ciągów instalacyjnych należy uzgodnić z inwestorem oraz na etapie prac instalacyjnych.
- Kable lub przewody w osłonach należy układać bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- Instalacje kablowe należy wykonać ze specjalistycznych przewodów dedykowanych do instalacji w obiektach użyteczności publicznej w powłoce bezhalogenowej FRNC niepodtrzymujących płomienia i niekorodujących. Rodzaje przewodów pokazano na schematach blokowych stanowiących część projektu.
- W punktach montażu zestawów głośnikowych oraz przyłączy sygnałowych zostawić zapas kabla o długości co najmniej 2m
- Trasy kablowe dla przewodów elektroakustyki na odcinkach równoległych z instalacją elektryczną prowadzić w odległości co najmniej 1m.
- Montaż aparatury elektroakustycznej przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
- Uruchomienie systemów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację Producenta/Dystrybutora.
- Elementy konstrukcyjne konsultować z projektantem konstrukcji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram robót. Przed przystąpieniem do wykonywanych czynności należy sprawdzić w oparciu o wymiary z natury czy nie ma konieczności korekty

rozwiązań. Przed montażem wytrasować miejsca usytuowania urządzeń i podzespołów i sprawdzić, czy nie występują kolizje z urządzeniami lub instalacjami innych branż.

5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń multimedialnych

<p>Monitor - przekątna 10” – MON_AV_1 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymien. w kolumnie 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: IPS • wyświetlacz cyfrowy LED 10" • Przekątna ekranu : min. 10"/254 mm • Proporcje obrazu: 16:10 • Jasność: min. 400 cd/m2 • Kontrast: min. 800:1 • Rozdzielczość natywna: min 1920 x1080 • Porty: <ul style="list-style-type: none"> ○ wejście VGA ○ wejście HDMI ○ wejście AV ○ wejście BNC (AV2) ○ wejście audio mini jack ○ wejście USB • Wymiary: max. 250 x 190 x 40 (mm) • Waga: max. 1,2 kg
<p>Monitor - przekątna 15” E3 spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: TN LED • Przekątna ekranu : Min. 15"/380 mm • Proporcje obrazu: 5:4 • Jasność: Min. 320 cd/m2 • Kontrast: Min. 700:1 • Kąty widzenia: Min. 170° poziomo/160° pionowo • Rozdzielczość natywna: min 1024 x768 • Twardość szkła: min 7H • Porty: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI ○ Min. 1 x VGA ○ Min. 1 x USB • Czas reakcji: 8 ms
<p>Monitor - przekątna 22” - MON_AV_2/E7/ spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: IPS-LED • Przekątna ekranu : Min. 21.5"/550 mm • Proporcje obrazu: 16 : 9 • Jasność: Min. 225 cd/m2 • Kontrast: Min. 1000:1 • Kąty widzenia: Min. 178° poziomo/178° pionowo • Rozdzielczość natywna: min 1920 x 1080 • Technologia dotyku: Pojemnościowa • Ilość punktu dotyku: Min. 8 • Twardość szkła: min 7H • Porty: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI ○ Min. 1 x VGA ○ Min. 1 x USB • Czas reakcji: 8 ms
<p>Monitor o przekątnej 27” – E4/E5.A/E5.B/E5.C/ E5D/E8/ spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: AMVA • Przekątna ekranu : Min. 27"/686 mm • Proporcje obrazu: Min. 16:9 • Jasność: Min. 255 cd/m2 • Kontrast: Min. 3000:1 • Kąty widzenia: Min. 178° poziomo/178° pionowo • Rozdzielczość natywna: min 1920 x 1080 • Twardość szkła: min 6H • Porty: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x HDMI ○ Min. 1 x DP ○ Min. 1 x USB ● Czas reakcji: 5 ms
<p>Monitor LCD – przekątna 32” – MON_AV_3 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rodzaj matrycy: TFT-LCD ● Przekątna ekranu : Min. 15”/381 mm ● Proporcje obrazu: Min. 4:3 ● Jasność: Min. 250 cd/m2 ● Kontrast: Min. 400:1 ● Kąty widzenia: Min. 120° poziomo/100° pionowo ● Rozdzielczość natywna: min 1024 x768 ● Porty: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI ○ Min. 1 x VGA ○ Min. 1 x HDMI ○ Min. 1 x BNC ● Temperatura pracy: Min. -10-60°C ● Wilgotność pracy: Min. 10 – 90% ● Czas reakcji: 12ms
<p>Monitor o przekątnej 46” – MON_AV_4/E6.A/E6.B lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Typ panelu : 46” S-PVA ● Proporcje obrazu : 16:9 ● Czas reakcji : 9,5ms ● Kontrast: 4000:1 ● Jasność maksymalna : 700cd/m2 ● Kąt widzenia: <ul style="list-style-type: none"> ● Poziomo : 178 stopni ● Pionowo: 178 stopni ● Rodzaj dotyku: ShadowSense™ Touch ● Dotykowy interface: USB 2.0 ● Wejścia : <ul style="list-style-type: none"> ● 1 x D-sub 15pin ● 1 x DisplayPort (with HDCP) ● 1 x DVI-D (with HDCP) ● 1 x HDMI (with HDCP) ● 2 x 3,5 mm jack ● LAN 100Mbit; remote control wire (3,5mm jack); RS232 ● Temperatura Pracy : 0°C - 35°C ● Wilgotność Pracy : 20 - 80% ● Zużycie Energii : max. 165W ● Wymiary: Max. 1,110 x 660 x 82mm ● Waga: Max. 35Kg

<p>Monitor LCD o przekątnej 65” – MON_AV_6 lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: AMVA3 • Podświetlenie: krawędziowe podświetlenie LED • Przekątna ekranu : Min. 65"/1651 mm • Proporcje obrazu: Min. 16:9 • Jasność: Min. 450 cd/m2 • Kontrast: Min. 3500:1 • Kąty widzenia: Min. 178° poziomo/178° pionowo • Częstotliwość odświeżania obrazu: Min. 60 HZ • Rozdzielczość natywna: min 1920 x1080 • Haze Level: Min. 10% • Porty wideo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI (HDCP) wejściowy ○ Min. 1 x HDMI (HDCP) wejściowy ○ Min. 1 x Display Port wejściowy ○ Min. 1 x DVI (HDCP) wyjściowy ○ Min. 1 x Port ETHERNET • Wymiary: Max. 1541 x 911 x 89 (mm) • Waga: Max. 53 kg • Szerokość ramki: Max. 54 mm • Temperatura pracy: Min. 0-40°C • Wilgotność pracy: Min. 20 – 80%
<p>Monitor o przekątnej 80” – MON_AV_7 lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj matrycy: AMVA3 • Podświetlenie: krawędziowe podświetlenie LED • Przekątna ekranu : Min. 65"/1651 mm • Proporcje obrazu: Min. 16:9 • Jasność: Min. 450 cd/m2 • Kontrast: Min. 3500:1 • Kąty widzenia: Min. 178° poziomo/178° pionowo • Częstotliwość odświeżania obrazu: Min. 60 HZ • Rozdzielczość natywna: min 1920 x1080 • Haze Level: Min. 10% • Porty wideo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x DVI (HDCP) wejściowy ○ Min. 1 x HDMI (HDCP) wejściowy ○ Min. 1 x Display Port wejściowy ○ Min. 1 x DVI (HDCP) wyjściowy ○ Min. 1 x Port ETHERNET • Wymiary: Max. 1541 x 911 x 89 (mm) • Waga: Max. 53 kg • Szerokość ramki: Max. 54 mm • Temperatura pracy: Min. 0-40°C • Wilgotność pracy: Min. 20 – 80%
<p>Projektor o oznaczeniu projekt. PROJ_AV_1 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wym. w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jasność: min. 6900 lumen • Kontrast : Min. 2500: 1 • Typ matrycy: 0.96 "3DLP • Rozdzielczość natywna: WUXGA (1920 x 1200) • Żywotność lampy: min. 2000 h • Standardowe wejścia <ul style="list-style-type: none"> ○ Dual-link DVI • sygnały wejściowe <ul style="list-style-type: none"> ○ HDTV formatach VGA aż do QXGA (2048 x 1536) ○ Akceptuje wszystkie aktualne formaty HDTV / DTV ○ Muti-standardowy dekodery wideo ○ Poziome i pionowe skalowanie, wszystkie wejścia • Pixel Clock <ul style="list-style-type: none"> ○ 165 MHz

	<ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pozioma od 15 do 120 kHz ○ Pionowa: 23 do 150 Hz • Wejścia i nadzór sieci <ul style="list-style-type: none"> ○ RS232 IN / OUT ○ urządzenie USB ○ GPIO (RS232 9-pinowe złącze męskie) ○ Wbudowana podświetlaną klawiaturą LCD • Obiektyw: 1.8-2.5 • Przesunięcie obrazu <ul style="list-style-type: none"> ○ Pionowa $\pm 110\%$ ○ Pozioma $\pm 52\%$ • Moc max. 1000 W • Emisja Ciepła max. 3000 BTU / h • Rozmiar max. 571 x 510 x 261mm • Waga max. 26 kg
<p>Projektor o oznaczeniu projekt. PROJ_AV_2 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jasność: min. 10,000 ANSI lumen • Kontrast : Min. 2500-10,000: 1 • Typ matrycy: 0.96 "3DLP • Rozdzielczość natywna: WUXGA (1920 x 1200) • Żywotność lampy: min. 1500 h • Standardowe wejścia <ul style="list-style-type: none"> ○ Dual-link DVI ○ Karta Twin DisplayPort • sygnały wejściowe <ul style="list-style-type: none"> ○ HDTV formatach VGA aż do QXGA (2048 x 1536) ○ Akceptuje wszystkie aktualne formaty HDTV / DTV ○ Muti-standardowy dekodery wideo ○ Poziome i pionowe skalowanie, wszystkie wejścia • Pixel Lock - częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pozioma od 15 do 120 kHz ○ Pionowa: 23,97 do 150 Hz • Wejścia i nadzór sieci <ul style="list-style-type: none"> ○ RS232 IN / OUT ○ RS422 IN ○ Ethernet 10/100 ○ urządzenie USB ○ GPIO (RS232 9-pinowe złącze męskie) ○ Wbudowana podświetlaną klawiaturą LCD • Obiektyw: Lens ILS 1.25-1.6SX+/1.16-1.49HD • Przesunięcie obrazu <ul style="list-style-type: none"> ○ Pionowa $\pm 112\%$ ○ Pozioma $\pm 54\%$ • Moc max. 14000W • Emisja Ciepła max. 4600 BTU / h • Rozmiar max. 565 x 505 x 260mm • Waga max. 26 kg
<p>Projektor o oznaczeniu projekt. PROJ_AV_3 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jasność: min. 3000 ANSI lumen • Kontrast : Min. 1800: 1 • Typ matrycy: 0.65" 1DLP • Rozdzielczość natywna: WUXGA (1920 x 1080) • Żywotność lampy: min. 20000 h • Standardowe wejścia <ul style="list-style-type: none"> ○ HDMI x 2 ○ VGA x 1 + monitor out lub VGA x 2 ○ Mikrofon ○ USB A • sygnały wejściowe <ul style="list-style-type: none"> ○ VGA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10W głośnik ○ Wyjście audio 3.5mm ● Pixel Clock <ul style="list-style-type: none"> ○ 162 MHz ● Wejścia i nadzór sieci <ul style="list-style-type: none"> ○ RS232 IN ○ Ethernet(100HBaseT)RJ45 ○ Wbudowana klawiatura ○ VGA out ○ Audio out – 3.5mm minijack ● Obiektyw 0.25:1 ● Moc max. 350W ● Emisja Ciepła max. 1200 BTU / h ● Rozmiar max.320 x 390 x 105mm ● Waga max. 6 kg
<p>Projektor o oznaczeniu projektowym E13, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jasność: min. 5000 ANSI lumen ● Kontrast: Min. 2,000,000: 1 ● Typ matrycy: 1DLP 0.65" DMD ● Rozdzielczość natywna: 1920 x 1080 ● Źródło światła: min. 20000 h ● Standardowe wejścia ● HDMI x 1 ● DVI-D x 1 (digital only) ● DisplayPort x 1 ● HD15 x 1 ● Composite video x 1 (RCA) ● S-Video x 1 (mini DIN) ● Component video (Y/Pb/Pr) ● RJ45 x 1 ● Pixel Clock:162 MHz ● Częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pozioma od 15 do 100 kHz ○ Pionowa: 24 do 85 Hz ● Wejścia i nadzór sieci ● RS232 IN ● Wbudowana podświetlaną klawiaturą LCD ● Ethernet (10/100) RJ45 ● Obiektyw:: 0.95-1.22:1 zoom lens ● Przesunięcie obrazu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pionowa ± 120% ○ Pozioma ± 30% ● Moc: Max. 550W ● Emisja Ciepła: Max. 1800 BTU / h ● Rozmiar: Max. 510 x 518 x 200mm ● Waga: Max. 16 kg
<p>Projektor o oznaczeniu projektowym E10, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jasność: min. 6900 lumen ● Kontrast : Min. 3000: 1 ● Typ matrycy: 1DLP ● Rozdzielczość natywna: WUXGA (1920 x 1200) ● Pixel Clock: 162 MHz ● Częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pozioma od 15 do 120 kHz ○ Pionowa: 23do 150 Hz ● Wejścia i nadzór sieci ● LAN RJ-45 ● urządzenie USB ● Obiektyw 1.8-2.4 ● Keystone: pionowo ±40°, poziomo ±15°

	<ul style="list-style-type: none"> • Moc: Max. 800W • Emisja Ciepła: Max. 2700 BTU / h • Rozmiar: Max. 500 x 200 x 525mm • Waga: Max. 18 kg
<p>Jednostka centralna UNIT_AV_1 spełniająca wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka centralnego sterowania • Pamięć SDRAM: Min. 512 MB • Pamięć Flash: Min. 4 GB • Porty Ethernetowe: Min. 1 x RJ 45 • Obsługiwane protokoły: DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, ICMP, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH, TCP/IP, UDP/IP • Port szeregowy dwukierunkowe: Min. 1 x RS-232/RS-422/RS-485 • Port szeregowy dwukierunkowe: Min. 1 x RS-232 • Wejścia/Wyjścia cyfrowe: Min. 4 x konfigurowalne porty • Zakres napięcia: Min. 0 do 24 VDC • Porty przekaźnikowe: Min. 2 • Parametry ogólne urządzenia: • Wysokość RACK: max.1U • Zasilanie 100-240VAC 50-60 Hz
<p>Jednostka centralna o ozn. projektowym UNIT_AV_2, spełniająca wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • System matrycy wideo: • Ilość wejść : • Min. 4 x HDMI kompatybilnych z HDCP • Min. 2 x wejścia RJ-45 wspier. przesyłanie wideo i audio • Min. 2 x RBG/Composite/S-video kompatybilnych z HDCP • Min. 1 wyjścia Rj-45 wspierające przesyłanie wideo i audio • Min. 2 wyjścia zgodne ze standardem HDMI kompatybilne z HDCP będące powieleniem wyjść RJ-45 • Rozdzielczość: 1920 x 1080 w 60 Hz • Pixel clock: 165Mhz • System matrycy audio: • Ilość wejść: • Min. 6 x wejść stereo • Min. 4 x sygnały de-embedowane z złącz HDMI • Min. 2 x sygnały de-embedowane z wejścia RJ-45 • Min. 2 x wejścia mikrofonowo-liniowe • Ilość wyjść: • Min. 1 x wyjścia stereo • Pasma przenoszenia: Min. 20 Hz do 20kHz • THD: Max. 0.01% • S/N: Min 88 dB • Zasilanie Phantom: + 48VDC • Wzmacniacz audio: • Moc. Min. 100 W • Odczep transformatora: 70 V • THD: Max. 0.1% • S/N: Min.88 dB • Pasma przenoszenia: Min. 20 Hz do 20kHz • Jednostka centralnego sterowania • Pamięć SDRAM: Min. 512 MB • Pamięć Flash: Min. 4 GB • Porty Ethernetowe: Min. 3 x RJ 45 • Obsługiwane protokoły: DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, ICMP, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH, TCP/IP, UDP/IP • Port szeregowy dwukierunkowe: Min. 1 x RS-232/RS-422/RS-485 • Port szeregowy dwukierunkowe: Min. 2 x RS-232 • Wejścia/Wyjścia cyfrowe: Min. 4 x konfigurowalne porty

	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres napięcia: Min. 0 do 24 VDC • Porty przekaźnikowe: Min. 4 • Parametry ogólne urządzenia: • Wysokość RACK: max.2U • Zasilanie 100-240VAC 50-60 Hz
<p>Przełącznik wraz z jednostką systemu sterowania o ozn. projekt. MATIX_AV spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • System matrycy wideo: • Ilość wejść : <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 2 x VGA-QXGA, RGBHV,RGBS ○ Min. 3 x HMDI ○ Min. 1 x RJ-45 • Ilość wyjść : <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 1 x HDMI ○ Min. 1 x VGA- QXGA, RGBHV,RGBS ○ Min. 1 x RJ-45 • Przepustowość : 6.75 Gbps • Rozdzielczość: 1920x1200 @ 60 Hz lub 1080p @ 60 Hz, lub 2K • Pixel clock: 165Mhz • System matrycy audio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ilość wejść: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. 2 x wejść stereo zbalansowanie/nie zbalansowane ▪ Min. 3 x sygnały embedowane z złącz HDMI ▪ Min. 1 x stereo nie-zbalansowane ▪ Min. 1 x embedowane cyfrowe audio z RJ-45 ○ Ilość wyjść: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. 2 x wyjścia stereo ▪ Min. 1 x sygnały embedowane w sygnał HDMI ▪ Min. 1 x sygnały embedowane w sygnał z wyjść RJ-45 • Pasma przenoszenia: Min. 20 Hz do 20kHz • THD: Max. 0.01% • S/N: Min 90 dB • Separacja stereo: Min. 80 dB • Zasilanie Phantom: + 48VDC • Wzmacniacz audio: • Moc. Min. 100W • Odczep transformatora: 70 V • THD: Max. 0.1% • S/N: Min.88 dB • Pasma przenoszenia: Min. 20 Hz do 20kHz • Parametry ogólne urządzenia: • Wysokość RACK: max.1U • Zużycie mocy: 22W • Waga : 3.2 kg • Zasilanie 100-240VAC 50-60 Hz
<p>Nadajnik ścienny NAD_AV_1 lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiary Max.11.90 cm x 15.20 cm x 4.8 cm • Sposób montażu: w max. 2 puszkach elektr. typu europ. • Waga: Max. 0.7 kg • Chłodzenie: Konwekcyjne • Zasilanie poprzez dedykowany zasilacz bądź z jednostki centralnej • Odległość transmisji : Min. 70 m • Maksymalna przepustowość wyjścia skrętkowego: Min. 6.75 Gbps • Panel przedni: Wejście HDMI • Analogowe wejście wideo: 15 pin HD • Analogowe wejście audio: 3.5mm Mini-Stereo Jack dla

	<ul style="list-style-type: none"> wejścia HDMI • Złącza tylnie: Wyjście skrętkowe wideo: RJ-45 • Sterowanie : Interfejs USB Mini-B • HDMI: • Kompatybilne formaty: HDMI, HDCP, DVI • Sygnały wejściowe HDMI / DVI-D • HDCP Support: Tak • Wsparcie EDID: Tak • Obsługiwana rozdzielczość : min. 1920 x 1200 w 60 Hz • Maksymalna przepustowość : Min. 6.75 Gbps • Analogowe wideo • Formaty: RGBHV • Nominalny poziom sygnału : Min. 0.7Vpp • Impedancja: 75 ohm • Złącze: 15 pin HD • Obsługiwana rozdzielczość : min. 1920 x 1200 w 60 Hz • AUDIO • Typ wejść :Analogowe stereo dla wejścia 15-pin HD
<p>Odbiornik AV o ozn. projekt. ODB_AV_1, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiary: Max. 2.54 x 12.00 cm x 15.3cm • Opcje montażu: Rack • Zewnętrzny zasilacz :100 to 240 VAC , 50 Hz do 60 HZ • Dedykowany zasilacz bądź inne rozwiązanie polecane przez producenta sprzętu • Zużycie energii: Max.18.5 W • Złącza tylnie : <ul style="list-style-type: none"> ○ Wyjście Display Port ○ Wejście skrętkowe wideo ○ Wyjście analogowe audio • odległość transmisji : min. 70 m • Maksymalna przepustowość wejścia skrętkowego: • Min. 10.8 Gbps • DISPLAY PORT • Kompatybilne formaty: Display Port • Typ wejścia: Display port żeński • Wsparcie HDCP: Tak • Wsparcie EDID: Tak • Maksymalna przepustowość : Min. 6.75 Gbps • Rozdzielczości 4K: • 3840 x 2160p @ 24/25/30 Hz • 4096 x 2160p @ 24/25/30 Hz • AUDIO • Typy wejść: Analogowe stereo
<p>Odbiornik AV o ozn. proj. ODB_AV_2 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiary: Max. 2.54 x 12.00 cm x 15.3cm • Opcje montażu: Rack • Zasilanie: • Zewnętrzny zasilacz :100 to 240 VAC , 50 Hz do 60 HZ • Dedykowany zasilacz bądź inne rozwiązanie polecane przez producenta sprzętu • Zużycie energii: Max.18.7 W • Złącza tylnie : <ul style="list-style-type: none"> ○ Wyjście HDMI ○ Wejście skrętkowe wideo ○ Wyjście analogowe audio • Warunki pracy: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura pracy: Min. 0° to 40° C ○ Temperatura przechowywania: Min.-30° to 70° C ○ Wilgotność pracy: Min. 10% to 85% ○ Wilgotność przechowywania: Min. 10% to 90%

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Emisja ciepła: Max. 28 BTU/godzinę ● Odległość transmisji : Min. 70 m ● Max. przepustowość wejścia skrętkowego min. 10.8 Gbps ● HDMI ● Kompatybilne formaty: HDMI ● Typ wejścia: HDMI port żeński ● Wsparcie HDCP: Tak ● Maksymalna przepustowość : Min. 6.75 Gbps ● AUDIO ● Typy wejść: Analogowe stereo
<p>Panel sterowania - ozn. proj. PAN_AV_1 lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Wyświetlacz: 7" TFT ● Rozdzielczość: 800x 480 ● Głębokość koloru : 256k kolorów ● Kontrast: 400:1 ● Jasność: 400cd/m2 ● Sterowanie: 1x RJ45 (żeński) ● Audio : mono 86db, 0.1W ● Pasmo przenoszenia : 750Hz – 20kHz ● Kąt widzenia: poziomo 60 stopni, pionowo 70 stopni ● Ekran dotykowy: rezystancyjny ● Pamięć SDRAM : 512MB ● Flash : 512MB ● Emisja ciepła: 35 BTU/h ● Wymiary : 15.5 cm H x 19.0 cm W x 18.6 cm D ● Zużycie mocy: 10W ● Waga : max. 2 kg ● Zasilanie 100-240VAC 50-60 Hz
<p>Panel sterowania - ozn. proj. PAN_AV_2 lub równoważny tj. spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Wyświetlacz: 7" TFT ● Rozdzielczość: 800x 480 ● Głębokość koloru : 256k kolorów ● Kontrast: 400:1 ● Jasność: 400cd/m2 ● Sterowanie: 1x RJ45 (żeński) ● Audio : mono 86db, 0.1W ● Pasmo przenoszenia : 750Hz – 20kHz ● Kąt widzenia: poziomo 60 stopni, pionowo 70 stopni ● Ekran dotykowy: rezystancyjny ● Pamięć SDRAM : 512MB ● Flash : 512MB ● Emisja ciepła: 35 BTU/h ● Wymiary : 15.5 cm H x 19.0 cm W x 18.6 cm D ● Zużycie mocy: 10W ● Waga : max. 2 kg ● Zasilanie 100-240VAC 50-60 Hz
<p>Panel sterowania - ozn. proj. PAN_AV_3 spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rodzaj matrycy: IPS ● Przekątna: Min. 9,7" ● Rozdzielczość: 2048 x 1536 ● Rodzaj dotyku: Pojemnościowy ● Pamięć SDRAM: 2 GB ● Pamięć Flash: 32 GB ● Pasmo przenoszenia : 20Hz do 20kHz ● Złącza w media porcie: 1 x mini jack ● Wymiary : max 250 x 170 x 7mm ● Obudowa: Metalowa ● Temperatura eksploatacji: od 0°C do 35°C ● Temperat. przechowywania i transportu: od -20°C do 45°C ● Wilgotność względna: od 5% do 95% bez kondensacji

	<ul style="list-style-type: none"> • Waga: max 450g • Panel ma być kompatybilny z proponowaną stacją dokującą • Panel powinien mieć zainstalowaną dedykowaną aplikację dla systemu sterowania
Stacja dokująca o ozn. proj. DOCK_AV, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej	<ul style="list-style-type: none"> • Materiał: szkło, stal proszkowa • Kompatybilność: min. iPad Air • Położenie: pionowe, poziome • Montaż: nisza w ścianie
Źródło lokalne o ozn. proj. BLU_AV, spełniające wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej	Cyfrowy odtwarzacz multimedialny (Blu-ray Disc, DVD, CD, USB) Format AVCHD Obsługiwane formaty płyt : Blu-ray Disc: BD25, BD50, BD-ROM, BD-R, BD-RE DVD: DVD, DVD + R, DVD-R, DVD + RW, DVD-RW CD: CD, CD-R, CD-RW, DTS Muzyka Disc (DTS Audio CD, dysk audio 5.1), HDCD, Super Video CD (SVCD), Video CD (VCD) Obsługiwane formaty plików: Wideo: .3gp, asf, avi, .dat, .divx, .mkv, .mov, .mp4, .mpg, .m2ts, .ogm, .rmvb, TP, .ts, .wmv Napisy: .ass, .smi, .srt, .ssa, .sub Dźwięk: .ape, .flac, .m4a (AAC), .mp3, .wav, .wma Grafika: .gif, .jpg (lub .jpeg) .png Obsługiwane systemy plików: FAT16, FAT32, NTFS Napęd USB o <2 TB pojemności całkowitej Wideo Rozdzielczości Auto, 480i / 576i, 480p / 576p, 720p, 1080i, 1080p Proporcje 16: 9 Full, 16: 9 normalny, 4: 3 Pan & Scan, 4: 3 Letterbox NTSC, PAL, Multi (jeśli jest obsługiwane przez TV) HDMI Przestrzeń barw: RGB PC Level, RGB video Level, YCbCr (4: 4: 4), YCbCr 4: 2: 2 Wyjścia: HDMI> v1.4 (3D), HDCP 1.4 Dekodowanie: Wideo DivX 3, 4, 5, 6; DivX HD; MPEG-1; MPEG-2; MPEG-4; MPEG-4 AVC (H.264); VC-1 (Windows Media Video); Xvid Audio: AAC; Dolby Digital; Dolby Digital Plus; Dolby TrueHD; DTS Digital Surround; DTS-HD; WMA Audio Poziom wyjściowy (koncentryczne): 0.5V, 75Ω Format sygnału: AES / EBU Dźwięk przestrzenny DTS-Master Audio, DTS-HD High Resolution Audio, DTS Digital Surround, Dolby TrueHD, Dolby Digital (AC-3), Dolby Digital Plus (7.1 kanałów) Pasma przenoszenia: 20 Hz - 20 kHz (0,5 dB) Stosunek sygnału do szumu:> 100 dB (A-ważone) Całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,05% Zakres dynamiki:> 100 dB (A-ważone) wyjścia 2 x wyjścia audio XLR (L / R, symetryczne) 8 x Wyjścia RCA audio (dźwięk 7.1 surround) Wyjście koaksjalne cyfrowe audio / wizualnej wyjście HDMI audio / wizualnej Port RJ-45 LAN (1) 9-pin D-SUB żeńskie RS-232C Połączenie sieciowe IEC Komunikacja Szeregowy :

	<p>Złącze: 9-pin D-Sub żeński, RS-232C Ethernet Złącze: port LAN Zasilanie : Pobór mocy: 15 W typowo <0,5 W w stanie gotowości Ogólnie Wymiary : Max. 483 mm x 273 mm x 44 mm Waga: Max. 2,7 kg</p>
<p>Głośnik o ozn. projektowym SPEAK_AV, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wbudowany transformator 100V z odczepami: 6/3/1,5 W; - Efektywność SPL 1W /1m – 81dB - Maksymalne SPL 91 db - Pasma przenoszenia: 150 Hz ÷ 20 kHz - Wymiary: 150 x 110 mm - Waga: Max 0,4 kg
<p>Wzmacniacz o ozn. proj. AMP_AV, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma przenoszenia: 80Hz - 20kHz - Moc: 1 x 40 W - 1 wejście stereo zbalansowany - 2 wejścia stereo nie-zbalansowany - Wymiary: 55 x 115 x 155 mm - THD <0.2% @ 1 kHz at 3 dB - S/N : >75 dB - Waga: max.1 kg
<p>Access point o ozn. proj. AP_AV, spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s • Pasma częstotliwości: 2.4/5 GHz • Modulacja: OFDM • obsługa jakość serwisu (QoS): Tak • Obsługa sieci VLAN: Tak • Standardy komunikacyjne: IEEE 802.11b <ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.11e ○ IEEE 802.11g ○ IEEE 802.11i ○ IEEE 802.11n ○ IEEE 802.1D ○ IEEE 802.1Q ○ IEEE 802.1x ○ IEEE 802.3 ○ IEEE 802.3ab ○ IEEE 802.3af ○ IEEE 802.3u • Typ przełącznika: Zarządzany • Klient DHCP: Tak • Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45): 1 • Szyfrowanie / bezpieczeństwo: 802.1x RADIUS,SSID,WDS,WPA,WPA2,WPS • Waga: Max 0.685kg • Wymiary: Max. 2.5 x 23 x23 cm
<p>Switch o ozn. projektowym SW_AV_1 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typ przełącznika: zarządzany • Przełącznik wielowarstwowy: Min. L2+ • Przepustowość: 74 mpps • Tryb przełączania: Min. Gigabit Ethernet (10/100/1000) • Moduły SFP: Min. 2 x SFP • Standardy komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z • Serwer DHCP: Tak • Klient DHCP: Tak

	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa VLAN: Tak • Tabela adresowa: Min. 8000 wejść • Liczba VLANs: Min. 4096 • Obsługa SSH/SSL: Tak • ACL: Tak • Obsługa PoE: Tak • Budżet PoE: Min. 180 W • Waga: Max 6kg
<p>Switch o ozn. projektowym SW_AV_2 spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typ przełącznika: Zarządzany • Przełącznik wielowarstwowy: Min. L2+ • Przepustowość: 14.88mpps • Tryb przełączania: Min. Gigabit Ethernet (10/100/1000) • Moduły SFP: Min. 2 x SFP • Standardy komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.1D ○ IEEE 802.1p ○ IEEE 802.1Q ○ IEEE 802.1s ○ IEEE 802.1w ○ IEEE 802.3 ○ IEEE 802.3ab ○ IEEE 802.3ad ○ IEEE 802.3af ○ IEEE 802.3at ○ IEEE 802.3u ○ IEEE 802.3x ○ IEEE 802.3z • Serwer DHCP: Tak • Klient DHCP: Tak • Obsługa VLAN: Tak • Tabela adresowa: Min. 16384 wejść • Liczba VLANs: Min. 4096 • Obsługa SSH/SSL: Tak • ACL: Tak • Obsługa PoE: Tak • Budżet PoE: Min. 62 W • Wymiary: max. 4.5 x 28 x17 cm • Waga: Max 1.24 kg
<p>Player o ozn. projektowym PLAY_AV- spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wg kolumny 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Komputer wyposażony w procesor który w testach PassMark Software CPU Mark (na dzień składania oferty) osiąga wynik minimum 8125 punktów - minimum 8GB pamięci RAM - minimum dysk wykonany w technologii półprzewodnikowej SSD o pojemności minimum 256GB. - Komputer wyposażony w minimum 3 wyjścia karty graficznej w standardzie HDMI lub równoważnym, gdzie komputer musi umożliwiać generowanie minimum trzech oddzielnych strumieni wideo (po jednym na każde wyjście wideo) o rozdzielczości minimum 1920x1080 - Obudowa komputera zminimalizowana, pozwalająca na montaż w obudowie stojaka na monitory i nie większa niż 320mm x 220mm x 75mm - chłodzenie pasywne - Złącze Rs-232 - Wyposażenie w licencjonowany system operacyjny z rodziny systemów Ms Windows minimum 7 lub 8.1 w wersji PRO

<p>Player o ozn. projektowym E15/d - - spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Komputer wyposażony w procesor który w testach osiąga wynik minimum 8125 punktów - minimum 8GB pamięci RAM - min. dysk wykon. w technologii półprzewodnikowej SSD o pojemności minimum 256GB. - Komputer wyposażony w minimum 3 wyjścia karty graficznej w standardzie HDMI, komputer musi umożliwiać generowanie min. 3 oddzielnych strumieni wideo (po jednym na każde wyjście wideo) o rozdzielczości minimum 1920x1080 - Obudowa komputera zminimalizowana, montaż w obudowie stojaka na monitory, max. 320x220x75mm - chłodzenie pasywne - Złącze Rs-232 - Wyposażenie w licencjonowany system operacyjny z rodziny systemów Ms Windows minimum 7 lub 8.1 w wersji PRO
<p>Player o ozn. projektowym SERV_AV - spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Komputer wyposażony w procesor który w testach PassMark Software CPU Mark (na dzień składania oferty) osiąga wynik minimum 8125 punktów - minimum 16GB pamięci RAM - minimum dysk wykonany w technologii półprzewodnikowej SSD o pojemności minimum 512GB. - minimum dysk wykonany w techno. półprzewodnikowej HDD o pojemności minimum 2TB. - Komputer wyposażony w minimum 3 wyjścia karty graficznej w standardzie HDMI lub równoważnym, gdzie komputer musi umożliwiać generowanie minimum trzech oddzielnych strumieni wideo (po jednym na każde wyjście wideo) o rozdzielczości minimum 1920x1080, złącze Rs-232 - Wyposażenie w licencjonowany system operacyjny z rodziny systemów Ms Windows minimum 7 lub 8.1 w wersji PRO
<p>Odbiornik o ozn. projekt. AUDIO_ODB – spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumn. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Odbiornik wyposażony w wyświetlacz LCD o przekątnej min. 5" • Czas pracy na baterii min. 12 godzin • Sposób wyzwalania nagrań: RF, IR, RFiD, GPS • Pamięć audycji (min. 50 godzin, 6 ścieżek, 32 języki) • Nośnik danych - karta micro SD • Pojemność min. 4 GB • Tryb pracy - indywidualny, grupowy, konferencyjny • Możliwość synchronizowania z stanowiskami multimedialnymi i innymi urządzeniami interaktywnymi • Adaptacja do trasy zwiedzania • Czas ładowanie nie dłuższy niż 5 godzin • Waga nie więcej niż 150 g. <p>Uwaga: elementy systemu muszą być z sobą kompatybilne (Odbiornik/Markery/ładowarki/Słuchawki/Pętle indukcyjne)</p>
<p>Stojak mobilny o oznaczeniu TROY_AV spełniający wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolum. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maks. nośność (kg):52 • Waga uchwytu (kg): nie więcej niż 26 • Regulowana wysokość • System prowadzenia kabli • Opcje montażu: • Wideokonferencje • Dual display • Maks. nośność (kg):75 • Rozstaw śrub montażowych (mm): Min. x100 / Max. x400 • Waga uchwytu (kg): nie więcej niż 3 • Opcje montażu: • Systemy mocowania monitorów • Systemy mocowania monitorów plecami do siebie • Mocowanie 2T • Maks. nośność (kg):78

	<ul style="list-style-type: none"> • Waga uchwytu (kg): nie więcej niż 2 • Maks. mocowanie poziome: 450 mm • Stylowa konstrukcja z aluminium
<p>Ekran projekcyjny o ozn. projektowym SCR_AV_1, spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sposób montażu: Ekran przeznaczony do montażu ściennego lub sufitowego • Zakończenia kasety wykonane z blachy ocynkowanej. • System napinaczy • Szerokość powierzchni roboczej: 3080 mm • Format: 16:10 • Współczynnik odbicia: Min. 1,2 • Gramatura powierzchni projekcyjnej (gr/MQ): Min. 555 gr • Kąt oglądalności: min. 150 stopni • Powierzchnia projekcyjna nieprzepuszczająca światła • Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności
<p>Ekran projekcyjny o ozn. projektowym SCR_AV_2, spełniający wymagania techn. i funkcjonalne wymienione w kolumnie drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sposób montażu: Ekran przeznaczony do montażu ściennego lub sufitowego • Zakończenia kasety wykonane z blachy ocynkowanej. • System napinaczy • Szerokość powierzchni roboczej: 4600 mm • Format: 16:10 • Współczynnik odbicia: Min. 1,2 • Gramatura powierzchni projekcyjnej (gr/MQ): Min. 555 gr • Kąt oglądalności: min. 150 stopni • Powierzchnia projekcyjna nieprzepuszczająca światła • Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności
<p>Ekran projekcyjny o ozn. projektowym E12, spełniający wymagania techn. i funkcjonalne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ekran projekcyjny wykonany z płyty g-k pomalowany farbą projekcyjną zamontowany w przestrzeni wrót wejściowych • Ekran należy wykonać dedykowaną farbą projekcyjną o wysokim kontraście
<p>Farba projekcyjna o ozn. projekt. E11/PAINT_AV, spełniająca wymagania techniczne i funkcjonalne wymienione w kolumn. drugiej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dedykowana farba do malowania ekranów projekcyjnych • Farba powinna pozwalać na uzyskanie ekranów o wysokim poziomie kontrastu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości systemu elektroakustyki.

Kontrola jakości obejmuje:

- montaż instalacji kablowych – zgodność z dokumentacją, ciągłości linii.
- montaż aparatury multimedialnej – ich zgodność z dokumentacją.

Wykonawca powinien bezwzględnie przeprowadzić pomiary ciągłości linii sygnałowych z wykorzystaniem stosownych mierników.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- sprawdzenie czy urządzenia dostarczone są zgodne z dokumentacją i ofertą.
- sprawdzenie czy urządzenia są: kompletne, fabrycznie nowe, nie posiadają uszkodzeń transportowych oraz są sprawne technicznie.
- sporządzenie protokołu dostawy.

8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza.
- Instrukcje obsługi opisująca topologię systemu
- Dokumentacja techniczno-rozruchowa systemu nagłośnienia
- Raport z pomiarów akustycznych: poziom ciśnienia dźwięku, charakterystyka częstotliwościowa oraz fazowa.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

8.3. Szkolenie personelu

Z chwilą przejęcia zainstalowanych urządzeń przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel wyznaczony przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów - wymienionych w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”:
- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ustalona cena za komplet wykonanej instalacji, który obejmuje wszystkie warunki określone w dokumentach kontraktu (umowy). Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO

PN-E-04555-33:1990 (PN-90/E-04555/33)	Wyroby elektrotechniczne - Klasyfikacja warunków środowiskowych - Klasyfikacja grup czynników środowiskowych i ich ostrości - Stacjonarne użytkowanie wyrobów w miejscach chronionych przed wpływem czynników atmosferycznych
PN-EN 50200 h	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony

	specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
PN-EN 60446L2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60651:2002 (U)	Mierniki poziomu dźwięku - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 61340-5-1:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-1: Ochrona przyrządów elektron. przed elektrycznością statyczną. Wymagania ogólne
PN-EN 61340-5-2:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-2: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Przewodnik użytkownika
PN-HD 625.1 S1:2002 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Zasady, wymagania i badania
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach bud. - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
Dz.U.03.207.2016	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (ze zmianami),
Dz.U.04.92.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
Dz.U.02.147.1229	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej.
Dz.U.02.75.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.04.195.2011	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z dnia 7 września 2004 r.)
Dz.U.04.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.05.75.664	<ul style="list-style-type: none"> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
Dz.U.06.80.563	<ul style="list-style-type: none"> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w spr. ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 28. – SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY,

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 315
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 315
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 315
1.4. Określenia podstawowe	str. 315
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 315
2. Materiały	str. 315
3. Sprzęt	str. 315
4. Transport	str. 316
5. Wykonanie robót	
5.1. Ogólne zasady wykonawstwa	str. 316
5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu multimedialnego	str. 316
5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń multimedialnych	str. 317
6. Kontrola jakości robót	str. 334
7. Obmiar robót	str. 334
8. Odbiór robót	
8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem	str. 334
8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu	str. 334
8.3. Szkolenie personelu	str. 334
8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót	str. 335
9. Podstawa płatności	str. 335
10. Przepisy związane	str. 335

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 28. – SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które występują przy wykonywaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu urządzeń systemu elektroakustycznego w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówce: oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które są zleczone i objęte kontraktem, w zakresie wykonania i odbioru systemu elektroakustycznego.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z wykonaniem systemu elektroakustycznego, które obejmą:

- układanie linii głośnikowych i sygnałowych
- montaż aparatury elektroakustycznej,
- uruchomienie systemu

Roboty obejmują wszystkie prace podstawowe i uzupełniające oraz prace niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć urządzenia kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi regulami sztuki instalatorskiej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej znajdują się w ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego, pełnego dostępu do przebudowywanych pomieszczeń, w zakresie niezbędnym dla uruchomienia przedmiotowego systemu.

Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędów, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego. Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawca systemu elektroakustyki jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby muszą być zgodne z Polskimi Normami. Wszystkie urządzenia instalacji systemu elektroakustycznego muszą dokładnie odpowiadać parametrom podanym w projekcie. 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. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” – ST.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość

wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak i w czasie prac przygotowawczych.

W szczególności narzędzia elektryczne powinny być sprawne, oraz posiadać zakładowy dokument dopuszczający do ich używania. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP oraz podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takich środków dla transportu, załadunku i wyładunku, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej przez producenta jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót.

W przypadku transportu kabli i przewodów należy stosować odpowiednie wymagania i normy. Dla innych materiałów powinny być respektowane wytyczne dostawcy (producenta).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna. Wykonawca musi posiadać certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację.

5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu elektroakustycznego

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową w tym Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót. Projekt wykonano na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Inwestora. Mogą wystąpić rozbieżności pomiędzy informacjami w projektach, a stanem faktycznym. We wszystkich przypadkach stwierdzenia takich rozbieżności podczas trwania robót montażowych należy poinformować o nich inwestora, który podejmie stosowne decyzje.

Zalecenia:

- Dla prowadzenia ciągów instalacji elektroakustycznych należy wykonać ciągi korytek i drabinek kablowych metalowych o szerokości dopasowanej do ilości i średnicy układanych przewodów. Dokładne położenie lokalizacyjno- sytuacyjne tras ciągów instalacyjnych należy uzgodnić z inwestorem oraz na etapie prac instalacyjnych.
- Kable lub przewody w osłonach należy układać bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- Instalacje kablowe należy wykonać ze specjalistycznych przewodów dedykowanych do instalacji w obiektach użyteczności publicznej w powłoce bezhalogenowej FRNC niepodtrzymujących płomienia i niekorodujących. Rodzaje przewodów pokazano na schematach blokowych stanowiących część projektu.
- W punktach montażu zestawów głośnikowych oraz przyłączy sygnałowych zostawić zapas kabla o długości co najmniej 2m
- Trasy kablowe dla przewodów sygnałowych należy prowadzić na odcinkach równoległych z instalacją elektryczną w odległości co najmniej 1m.
- Montaż aparatury elektroakustycznej przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
- Uruchomienie systemów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację Producenta/Dystrybutora.
- Elementy konstrukcyjne konsultować z projektantem konstrukcji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram robót.

Wykonawca wykona wyposażenie zgodnie z podstawowymi parametrami podanymi w projekcie wykonawczym, nie mniej jest zobowiązany do weryfikacji wymiarów z natury przed przystąpieniem do wykonywanych czynności.

Przed montażem należy wytrasować miejsca usytuowania urządzeń i podzespołów. Należy sprawdzić, czy nie występują kolizje z urządzeniami lub instalacjami innych branż.

5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń

L.p.	Symbol	Opis skrócony	Ilość	Jedn.
		SALA WYSTAWIENNICZA - OFICYNA PŁD		
1.		GŁÓWNE URZĄDZENIA		
1.1	SWK-MAT	<p>Cyfrowy procesor/kontroler systemu audio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 12 wejść mikrofonowo-liniowych - Nie mniej niż 8 wyjść liniowych - Pasmo przenoszenia nie węższe niż 20 Hz – 20 kHz (+0.5dB/-0.5dB) - Całkowite zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,010% (0dB gain) - Zakres dynamiki co najmniej 108dB - Maksymalny poziom wejściowy min. +24dBu - Regulowany, 6-zakresowy poziom wyjścia sygnału do co najmniej +24dBu - Zakres wzmocnienia wejścia od 0dB do 60dB - Konwersja A/C i C/A co najmniej 24-bit - Częstotliwość próbkowania nie gorsza niż 48kHz - Przetwarzanie sygnału DSP - Otwarta architektura zarządzania sygnałem audio - Do 8 konfigurowalnych kanałów audio USB - Gigabitowy port Ethernet - Port sterujący RS-232 - Obudowa w standardzie rack 19 cali 	1	szt.
1.2	SWK-WZM	<p>Cyfrowy 4-kanałowy wzmacniacz, DSP, ster. sieciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej cztery wejścia analogowe lub co najmniej dwa cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały foniczne w AES/EBU) – złącza XLR, - Co najmniej cztery wyjścia analogowe lub dwa cyfrowe AES/EBU (4 sygnały foniczne AES/EBU) "LINK" - złącza XLR, - Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 130dB, - Procesor DSP cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 192 kHz, - Procesor DSP pracujący z rozdzielczością co najmniej 32 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą, - Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR, - Możliwość kompensacji tłumienia powietrza, - Latencja systemu nie większa niż 4 ms, - Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych, - Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego, - Układ monitorujący impedancję obciążenia, - Konfigurowalna macierz 4 wejść i 4 wyjść. - Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie 	1	szt.

		<p>mniejszy niż +22 dBU ,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasmo przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-0,25 dB pod obciążeniem 8 Ω), - 4 niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 lub 8 [Ω] każdy (przy 1% THD), - Co najmniej 4 złącza wyjściowe SpeakON - 4pin, - Zasilacz impulsowy, monitorowany stan zasilania, - Wtyk zasilający typu PowerCON, - Wyposażenie w co najmniej 2 złącza Ethernet sterowanie za pomocą komputera PC, - Obudowa rack 19", 		
1.3	SWK-ZG1 – SWK-ZG6	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasmo przenoszenia min. 95 Hz – 20 kHz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 119 dB SPL (peak), - Kąt propagacji min. 1100 (symetria osiowa), - Moc nie mniejsza niż 85 W (ciągła) - Co najmniej 1 przetwornik, Ø nie mniejszej niż 1", - Co najmniej 1 przetwornik, Ø nie mniejszej niż 5", - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 16 Ohm - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Gniazdo do zamocowania na statywie mikrofonowym 3/8", otwory montażowe do zastosowania dedykowanego uchwytu, - Szerokość zestawu nie większa niż 170 mm, - Wysokość zestawu nie większa niż 170 mm, - Obudowa wykonana ze sklejki drewnianej, - Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej 	6	szt.
2		URZĄDZENIA ŹRÓDŁOWE		
2.1	SWK-CD	<p>Odtwarzacz rack CD/USB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obudowa w standardzie rack 19" - Wysokość nie większa niż 1U - Możliwość odtwarzania materiału dźwiękowego z nośników CD oraz urządzeń pamięci masowych - Odtwarzanie formatów min. WAV, AAC, MP3 - Wyświetlacz OLED - Możliwość sterowania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu RS-232C - Nie mniej niż dwa wyjścia AES/EBU - Wyposażony w wyjścia typu XRL - Wyposażony w wyjścia typu RCA - Pasmo przenoszenia min. 20Hz – 20kHz 	1	szt.
3		SZAFY TELETECHNICZNA Z WYPOSAŻENIEM		
3.1	SWK-ST-E	<p>Szafa teletechniczna 18U, ZSB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szerokość min. 600mm, głębokość min. 600mm - Drzwi szklane, dwie osłony boczne - System wentylacji z termostatem - 2 pary belek nośnych w rozstawie 19 cali - Prowadnice pełne na urządzenia 	1	szt.
3.2		Zdalnie zarządzalna listwa zasilająca, 16A, 8 gniazd	1	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej 8 gniazd wejściowych - Zabezpieczenie 16A - Złącze sieciowe RJ45 - Miernik parametrów zasilania - Zdalny nadzór przez Ethernet - Wyświetlacz wskazujący wyniki pomiarów - Dźwiękowy alarm o przeciążeniu 		
3.3	SWK-SWTCH	16-portowy switch sieciowy <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 16 portów - Przepustowość nie mniejsza niż 10 Gbps - Obudowa w standardzie rack 19 cali 	1	szt.
3.4	SWK-AP	Bezprzewodowy punkt dostępu <ul style="list-style-type: none"> - Częstotliwość pracy 2,4 GHz oraz 5 GHz - Standard 802.11 b/g/n, - Zasilanie przez PoE - MIMO 3x3 - Moc wyjściowa nie mniejsza niż 25 dBm, - Zasięg nie mniejszy niż 120 m - Mocowanie na ścianie bądź suficie, - Administracja za pomocą dedykowanego oprogramowania. 	1	szt.
4		AKCESORIA MONTAŻOWE/OKABLOWANIE		
4.1		Uchwyt montażowy do zestawów głośnikowych koaksjalnych, typ 2 <ul style="list-style-type: none"> - Dedykowany przez producenta zestawów głośnikowych - Możliwość mocowania zestawów do ścian - Możliwość regulacji kąta pochylenia głośników 	6	szt.
4.2		Okablowanie dla urządzeń w szafie teletechnicznej Komplet okablowania potrzebnego do podłączenia urządzeń zgodnie z projektem.	1	kpl.
4.3		Niezbędne złącza systemowe: gniazda oraz wtyki	1	kpl.
4.4		Materiały montażowe	1	kpl.
5		USŁUGI		
5.1		Instalacja systemu nagłośnienia	1	usł.
5.2		Programowanie urządzeń	1	usł.
5.3		Uruchomienie systemu	1	usł.
5.4		Okablowanie urządzeń w szafie teletech.	1	usł.
5.5		Strojenie	1	usł.
5.6		Pomiary	1	usł.
5.7		Dokumentacja powykonawcza	1	szt.
		S. WIDOWISKOWO-WYSTAWIENNICZA TEATRALNIA		
1		GŁÓWNE URZĄDZENIA		
1.1	SWW-MAT	Cyfrowy procesor/kontroler systemu audio <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 12 wejść mikrofonowo-liniowych - Nie mniej niż 8 wyjść liniowych - Pasmo przenoszenia nie węższe niż 20 Hz – 20 kHz (+0.5dB/-0.5dB) - Całkowite zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,010% (0dB gain) - Zakres dynamiki co najmniej 108dB 	1	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Maksymalny poziom wejściowy min. +24dBu - Regulowany, 6-zakresowy poziom wyjścia sygnału do co najmniej +24dBu - Zakres wzmocnienia wejścia min. 0dB do 60dB - Konwersja A/C i C/A co najmniej 24-bit - Częstotliwość próbkowania nie gorsza niż 48kHz - Przetwarzanie sygnału DSP - Otwarta architektura zarządzania sygnałem audio - Do 8 konfigurowalnych kanałów audio USB - Gigabitowy port Ethernet - Port sterujący RS-232 - Obudowa w standardzie rack 19 cali 		
1.2	SWW-WZM1 – SWW- WZM3	<p>Cyfrowy 4-kanałowy wzmacniacz, DSP, sterowanie sieciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej cztery wejścia analogowe lub co najmniej dwa cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały foniczne w AES/EBU) – złącza XLR, - Co najmniej cztery wyjścia analogowe lub dwa cyfrowe AES/EBU (4 sygnały foniczne AES/EBU) "LINK" - złącza XLR, - Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 130dB, - Procesor DSP obsługujący cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 192 kHz, - Procesor DSP pracujący z rozdzielczością co najmniej 32 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą, - Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR, - Możliwość kompensacji tłumienia powietrza, - Latencja systemu nie większa niż 4 ms, - Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych, - Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego, - Układ monitorujący impedancję obciążenia, - Konfigurowalna macierz 4 wejść i 4 wyjść. - Max. poziom sygnału wejściowego min. +22 dBu , - Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/- 0,25 dB pod obciążeniem 8 Ω), - 4 niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 lub 8 [Ω] każdy (przy 1% THD), - Co najmniej 4 złącza wyjściowe 4SpeakON - 4pin, - Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasil, - Wtyk zasilający typu PowerCON, - Wyposażenie w min. 2 złącza sterowane komputerem - Obudowa rack 19", 	3	szt.
1.3	SWW-ZG1 – SWW-ZG2	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, typ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 59 Hz – 20 kHz (-10dB), 	2	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 134 dB SPL (peak), - Kąt propagacji nie mniejszy niż 60°x90° (±5°) - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 3", - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 12", - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm, - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Min. 2 gniazda do zamocowania na statywie kolumnowym, - Szerokość zestawu nie większa niż 500mm, - Wysokość zestawu max. 350 mm (w pozycji wedge), - Wyposażony w stopki do zmiany kąta pochylenia w pozycji wedge - Waga nie większa niż 20 kg 		
1.4	SWW-SUB1 – SWW-SUB2	<p>Kompaktowy zestaw niskotonowy, LF 15 cali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dolna częstotliwość graniczna max. 40 Hz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 135 dB SPL (peak), - Moc nie mniejsza niż 600 W (RMS), - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 15" , - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm, - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Szerokość nie większa niż 580 mm, - Wysokość nie większa niż 500 mm, - Waga nie większa niż 40 kg, - Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej - Zintegrowane z obudową uchwyty do przenosz. 	2	szt.
1.5	SWW-MON1 – SWW-MON4	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, monitor, typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasma przenoszenia min. niż 60 Hz–20 kHz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego min.127 dB SPL (peak, 1m, szum różowy CF=10dB), - Kąt propagacji min. 1000 (-6dB, symetrycznie) - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 1.5", - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 8", - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm, - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Co najmniej 2 gniazda do zamocowania na statywie kolumnowym, - Szerokość zestawu nie większa niż 424mm, - Wysokość zestawu max. 278 mm (w pozycji wedge), - Waga nie większa niż 12 kg 	4	szt.
1.6	SWW-ZGK1 – SWW-ZGK6	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, typ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasma przenoszenia min. 95 Hz – 20 kHz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 119 dB SPL (peak), - Kąt propagacji min. 1100 (symetria osiowa), - Moc nie mniejsza niż 85 W (ciągła) - Co najmniej 1 przetwornik Ø nie mniejszej niż 1", - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 5", 	6	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> – Impedancja nominalna nie mniejsza niż 16 Ohm – Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, – Gniazdo do zamocowania na statywie mikrofonowym 3/8" oraz otwory montażowe umożliwiające zastosowanie dedykowanego uchwytu, – Szerokość zestawu nie większa niż 170 mm, – Wysokość zestawu nie większa niż 170 mm, – Obudowa wykonana ze sklejki drewnianej, – Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej 		
2		CYFROWY SYSTEM REALIZACJI		
2.1	SWW-KF	<p>Cyfrowa konsoleta foniczna, sterownik główny</p> <ul style="list-style-type: none"> – Min. 40 kanałów wejściowych, w tym 32 wyposażone w wysokiej klasy przedwzmacniacze mikrofonowe z przetwornikami nie gorszymi niż 24bit/192kHz, 114dB dynamiki – oparty na otwartej architekturze system mogący pracować z szybkością próbkowania do 96kHz – możliwość integracji z systemem osobistego odsłuchu dla muzyków pracującego na zasadzie osobistych mikserów odsłuchowych. – nie mniej niż 25 szyn miksujących – nad każdym suwakiem wskaźniki poziomu sygnału oraz diody informujące o zadziałaniu kompresora oraz bramki, – kanał musi posiadać dedykowany wyświetlacz, który może zawierać nazwę oraz możliwość zmiany koloru podświetlenia – EQ parametryczny z podwójnym filtrem półkowym. – nie mniej niż 25 wysokiej klasy 100mm zmotoryzowanych suwaków – Funkcja solo – Funkcja mute – Wbudowane procesory (Dynamic , Compresor, Gate) dostępne dla każdego kanału I Mix BUS, wskaźniki na diodach przy bloku dynamiki i kompresora – Wbudowane min. 4 niezależne procesory efektowe dostępne dla każdego kanału z wgranymi najpopularniejszymi studyjnymi Pluginami – 100 pasmowy RTA do każdego kanału – 31 Punktowy EQ główny z możliwością obsługi z tłumików kanałowych – Cyfrowo regulowany trim niezależnie od ustawienia wzmocnienia przedwzmacniacza – 8 fizycznych grup DCA – Ekran LCD min 7 cali na którym można edytować poszczególne sekcje miksera, oraz ustawienia parametrów miksera. – konsoleta musi być wyposażona w interfejs USB służący do komunikacji z komputerem. Takie połączenie musi umożliwiać wykorzystanie konsolety jako interfejsu audio dla komputera charakteryzującego się przynajmniej 32 wejściami i 32 wyjściami 	1	szt.

		<p>(symultanicznie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość zainstalowania innych kart rozszerzających w najpopularniejszych standardach transmisji cyfrowej (MADI i Dante) - możliwość zdalnej kontroli z urządzeń Mac, Os, PC , Android - Dostępność przynajmniej 32 kanałów wejściowych , 16 szyn miksujących , wyjścia master L/R, Gniazd Ethernet z tylnego panelu miksera - Podświetlane Potencjometry, suwaki i przyciski - powierzchnia robocza konsoli powinna posiadać dwie nachylone względem siebie płaszczyzny, o kącie co najmniej 30°, na których umiejscowione będą suwaki oraz potencjometry i ekran kontrolny. Takie rozwiązanie ma umożliwiać wygodną pracę operatorowi w pozycji siedzącej - waga nie większa niż 30 kg 		
2.2	SWW-KF-I/O1 - SWW-KF-I/O2	<p>Moduł I/O, 16 wejść, 8 wyjść</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 16 wejść mikrofonowo-liniowych - Zasilanie Phantom +48V dla każdego wejścia mikrofonowego - Nie mniej niż 8 wyjść liniowych - Nie mniej niż dwa złącza AES50 - Nie mniej niż dwa złącza ADAT OUT - Złącze MIDI IN oraz MIDI OUT - Zakres dynamiki dla konwersji A/C i C/A min. 114 dB - Urządzenie powinno być wyposażone, w sygnalizację, w postaci diod na panelu przednim informującą o prawidłowym podłączeniu przewodów sieci AES50 - Złącze słuchawkowe na panelu przednim do podłączenia słuchawek w celu monitorowania każdego z wejść oraz wyjść - Możliwość konfiguracji urządzenia bezpośrednio z przedniego panelu - Wysokość 2U - Montaż w standardzie rack 19" - Waga nie większa niż 5 kg 	2	szt.
3		URZĄDZENIA MIKROFONOWE/INNE ŹRÓDŁA		
3.1	SWW-ODB1 – SWW-ODB2	<p>Odbiornik UHF systemu bezprzewodowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - Min. 6 dostępnych zakresów częstotliwościowych - Zakres przestrajania nie mniejszy niż 42 Hz - Do 20 banków częstotliwości transmisyjnych - Pasma przenoszenia nie węższe niż 30 Hz- 16 kHz - Zniekształcenia nie większe niż 0,9% - Stosunek sygnału do szumu nie gorszy niż 115 dBa - System odbioru True Diversity - Tłumienie kanałów sąsiednich na poziomie nie gorszym niż 75 dB - Funkcja skanowania pasm częstotliwościowych - Synchronizacja z nadajnikiem przez podczerwień - Port Ethernet do monitorowania i sterowania przez dedykowaną aplikację systemem bezprzewodowym - Wyświetlacz wskazujący używaną częstotliwość, 	2	szt.

		<p>sygnał RF oraz AF, stan baterii nadajnika</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wbudowana opcja testu transmisji – Co najmniej dwa typy sygnałowych gniazd wyjściowych: XLR oraz TRS 		
3.2	SWW-NADB1	<p>Nadajnik mikrofonowy typu handheld, dynamiczny</p> <ul style="list-style-type: none"> – Charakterystyka superkardioidalna – Moc wyjściowa przełączana 10 i 30 mW – Pasmo przenoszenia nie węższe niż 90 Hz – 17 kHz – Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 152 dB – Zasilanie akumulatorowe lub 2 bateriami AA 1.5V – Czas pracy nie mniejszy niż 8h – Wbudowany wyświetlacz poziomu sygnału audio, częstotliwości, poziomu baterii, nazwy nadajnika 	1	szt.
3.3	SWW-NADA1	<p>Miniatury nadajnik body pack</p> <ul style="list-style-type: none"> – Moc wyjściowa przełączana 10 i 30 mW – Przycisk auto blokady – Gniazdo sygnałowe typu minijack – Zasilanie akumulatorowe lub 2 bateriami AA 1.5V – Czas pracy nie mniejszy niż 8h – Wbudowany wyświetlacz poziomu sygnału audio, częstotliwości, poziomu baterii, nazwy nadajnika 	1	szt.
3.4		<p>Miniatury, pojemnościowy mikrofon nagłówny</p> <ul style="list-style-type: none"> – Charakterystyka kardioidalna – System budowy modułowej z możliwością wymiany elementów – Uniwersalna regulacja pałaka – Mikrofon na gęsiej szyi z elastycznym przegubem – Pasmo przenoszenia nie węższe niż 45 Hz – 19 kHz – Czułość nie mniejsza niż 3,5 mV/Pascal – Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 148 dB – Ekwiwalentny poziom szumu max. 38 dB (A) – Długość zintegrowanego przewodu min. 1,5m 	1	szt.
3.5	SWW-SPLT	<p>Aktywny szerokopasmowy splitter antenowy, dla 4 odbiorników, dystrybucja napięcia</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wsparcie dla maks. 4 odbiorników stacjonarnych – Zakres obsługiwanych częstotliwości nie mniejszy niż 530 MHz – 850 MHz dla -3 dB – Wzmocnienie wejść nie gorsze niż 0 dB (± 1 dB) – Impedancja nie gorsza niż 50 Ohm – Złącza BNC – Możliwość kaskadowego łączenia splitterów – Zasilanie odbiorników poprzez złącza BNC, kablami antenowymi – Zasilanie wzmacniaczy antenowych 12V, 130mA – Waga nie większa niż 1200 g 	1	szt.
3.6		<p>Wzmacniacz sygnału antenowego, 10 dB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasilanie z poziomu splitera kablem antenowym – Możliwość szeregowego łączenia 2 wzmacniaczy – Wzmocnienie nie mniejsze niż 10 dB – Impedancja nie gorsza niż 50 Ohm – Szeroki zakres obsługiwanych częstotliwości, 6 grup 	2	szt.
3.7	SWW-ANT1 –	<p>Antena UHF szerokopasmowa, pasywna</p>	2	szt.

	SWW-ANT2	<ul style="list-style-type: none"> - Antena typu pasywnego - Zakres obsługiwanych częstotliwości nie mniejszy niż 500 MHz – 900 MHz - Impedancja nie gorsza niż 50 Ohm - Kąt promieniowania poziomego min. 350° - Maks. odchylenie promieniowania dookólnego poniżej 3 dB - Złącza BNC - Wbudowany gwint statywowy 3/8" i 5/8" 		
3.8		<p>Mikrofon dynamiczny, wokalny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka kierunkowości superkardioidalna - Pasma przenoszenia min. 80 Hz – 16000 Hz - Impedancja nie gorsza niż 150 Ohm - Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 139 dB - Czułość nie większa niż 2,5 mV/Pascal i nie mniejsza niż 2 mV/Pascal - Przetwornik neodymowy 	2	szt.
3.9		<p>Mikrofon dynamiczny, instrumentalny(perk.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka kierunkowości kardioidalna - Pasma przenoszenia min. 90 Hz – 16000 Hz - Impedancja nie gorsza niż 350 Ohm - Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 139 dB - Czułość min. 2 mV/Pascal, max. niż 3 mV/Pascal - Przetwornik neodymowy - Co najmniej dwupunktowa regulacja kąta nachylenia kapsuły względem instrumentu 	2	szt.
3.10		<p>Mikrofon dynamiczny, instrumentalny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka kierunkowości superkardioidalna - Obracany przetwornik z blokadą nachylenia - Pasma przenoszenia min. 80 Hz – 17000 Hz - Impedancja nie gorsza niż 350 Ohm - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 139 dB - Czułość min. 2 mV/Pascal, max. niż 3 mV/Pascal - Przetwornik neodymowy 	1	szt.
3.11		<p>Mikrofon pojemnościowy, instrumentalny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka kierunkowości kardioidalna - Pasma przenoszenia min. 55 Hz – 20 000 Hz - Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 140 dB - Czułość nie mniejsza niż 10 mV/Pascal i nie większa niż 12 mV/Pascal - Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 145 dB SPL - Możliwość zmiany kąta pomiędzy przetwornikiem a obudową mikrofonu - Wybieralne tłumienie sygnału dla -10 dB oraz -20dB - 2 rodzaje filtra górnoprzepustowego, do wyboru 	2	szt.
3.12		<p>Mikrofon instrumentalny, basowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka kierunkowości superkardioidalna - Pasma przenoszenia min. 30 Hz – 10000 Hz - Impedancja nie gorsza niż 150 Ohm - Max. poziom ciśnienia akustycznego min. 139 dB - Czułość max. 0,8 mV/Pascal i min. 0,5 mV/Pascal - Przetwornik neodymowy 	1	szt.

3.13		<p>1-kanałowy symetryzator sygnału</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej 1 wejście XLR oraz 1 wejścia TRS - Co najmniej 1 wyjście TRS - Zasilanie 48V - Maksymalny poziom wejściowy +40 dBu - Tłumik -30 dB - Przełącznik odcięcia masy - Pasma przenoszenia min. 20 Hz–20kHz (+0,5,-1 dB) - THD+N poniżej 0,01% dla 1kHz/+4dBu - Metalowa obudowa w silikonowej osłonie 	2	szt.
3.14		<p>2-kanałowy symetryzator sygnału</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktywny dwukanałowy symetryzator sygnału - Co najmniej 2 wejścia RCA oraz 2 wejścia combo XLR/TRS - Co najmniej 2 wyjścia XLR oraz 2 wyjścia TRS - Zasilanie 24/ 48V - Tłumik -20 dB - Przełącznik odcięcia masy - Przełącznik sumowania kanałów wejściowych - Przełącznik przekierowania pojedynczego sygnału wejściowego do dwóch wyjść - Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 20 Hz – 20 kHz (+0,5,-1 dB) - THD+N poniżej 0,01% dla 1kHz/+4dBu - Metalowa obudowa w silikonowej osłonie 	1	szt.
4		PERYFERIA		
4.1		<p>Statyw mikrofonowy wysoki, regulowany</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimalna wysokość nie większa niż 100 cm - Maksymalna wysokość nie mniejsza niż 230 cm - Nóżki zakończone gumową nasadką - Składana podstawa - Ramie poziome o długości co najmniej 70 cm zakończone gwintem 3/8" - Waga nie większa niż 3,5 kg 	8	szt.
4.2		<p>Statyw mikrofonowy niski, regulowany</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimalna wysokość nie większa niż 65cm - Maksymalna wysokość nie mniejsza niż 155 cm - Nóżki zakończone gumową nasadką - Składana podstawa z regulacją - Ramię poziome zakończone gwintem 3/8" - Rurki wykonane ze stali 	4	szt.
4.3		<p>Statyw mikrofonowy stołowy, regulowany</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstawa żeliwo 12/20cm, wysięgnik teleskop.30/50 - Rury wykonane ze stali, lakierowany proszkowo - Waga nie większa niż 2,7 kg 	2	szt.
4.4		<p>Statyw regulowany pod konsoletę foniczną</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukcja wykonana z metalu - Udźwig nie mniejszy niż 35 kg - Regulacja szerokości rozstawu do 520mm - Regulacja wysokości do co najmniej 700mm - Waga nie większa niż 10 kg 	1	szt.
4.5		Skrzynia transportowa na konsoletę	1	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Sklejka o grubości co najmniej 6 mm - Metalowe okucia narożne - Nie mniej niż 4 kasetowe uchwyty do przenoszenia - Zamki motylkowe - Podwozie na kołach BC100m - Skrzynia co najmniej dwudzielna 		
4.6		<p>Skrzynia transportowa na moduł I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sklejka o grubości co najmniej 5 mm - Metalowe okucia narożne - Nie mniej niż 2 kasetowe uchwyty do przenoszenia - Odpinana kłapa z przodu oraz z tyłu - Bezstopniowa szyna rack - Wysokość co najmniej 2U 	1	szt.
4.7		<p>Kufer na mikrofony przewodowe/bezprzewodowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gąbka z otworami na minimum 14 mikrofonów - Dodatkowe przegrody na akcesoria - Sklejka o grubości co najmniej 5 mm - Profile wzmacniające - Zamki motylkowe - Uchwyt do przenoszenia 	1	szt.
5		SZAFKA TELETECHNICZNA		
5.1	SWW-ST-E	<p>Szafa teletechniczna 24U</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szerokość nie mniejsza niż 600 mm - Głębokość nie mniejsza niż 600m - Drzwi szklane - Dwie osłony boczne - System wentylacji z termostatem - 2 pary belek nośnych w rozstawie 19 cali - Prowadnice pełne na urządzenia 	1	szt.
5.2		<p>Zdalnie zarządzalna listwa zasilająca, 16A, 8 gniazd</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej 8 gniazd wejściowych - Zabezpieczenie 16A - Złącze sieciowe RJ45 - Miernik parametrów zasilania - Zdalny nadzór przez internet - Wyświetlacz wskazujący wyniki pomiarów - Dźwiękowy alarm o przeciążeniu 	1	szt.
5.3	SWW-SWTCH	<p>24-portowy zarządzalny switch sieciowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 24 porty. Minim. 2 porty SFP - Przepustowość nie mniejsza niż 12 Gbps - co najmniej 12 portów wyposażonych w PoE+ - max. moc podłączanych urządzeń minim. 150W - obsługa do 4 kolejek priorytetowania - Kolejowanie WRR, SP - Obudowa w standardzie rack 19 cali 	1	szt.
5.4	SWW-AP	<p>Bezprzewodowy punkt dostępowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Częstotliwość pracy 2,4 GHz oraz 5 GHz - Standard 802.11 b/g/n, - Zasilanie przez PoE - MIMO 3x3 - Moc wyjściowa nie mniejsza niż 25 dBm, - Zasięg nie mniejszy niż 120 m 	1	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> – Mocowanie na ścianie bądź suficie, – Administracja za pomocą dedykowanego oprogram. 		
6		AKCESORIA MONTAŻOWE/OKABL. DODATKOWE		
6.1		<p>Element do podwieszeń zestawów głośnikowych - typ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dedykowany przez producenta zestawów głośnik. – Możliwość podwieszenia głośników w poziomie – Możliwość regulacji kąta podwieszenia zestawu głośnikowego 	2	szt.
6.2		<p>Obejma montażowa, aluminiowa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dedykowany przez producenta zestawów głośnik. – Kompatybilna z uchwytem z poz. 5.1 – Możliwość montażu na rurze \varnothing 50 lub kratownicy 	2	szt.
6.3		<p>Uchwyt montażowy do zestawów głośnikowych koaxjalnych, typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dedykowany przez producenta zestawów głośnik. – Możliwość mocowania zestawów do ścian – Możliwość regulacji kąta pochylecia zestawu głośnik. 	6	szt.
6.4		<p>Aluminiowe obejmy montażowe, dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Możliwość montażu na rurze \varnothing 50 lub kratownicy – Maksymalne obciążenie nie mniejsze niż 50 kg 	6	szt.
6.5		<p>Uchwyt montażowy rack dla systemów bezprzewodow.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dedykowany przez producenta mikrofonowych zestawów bezprzewodowych 	3	szt.
6.6		<p>Uchwyt ścienny do anten dookólnych</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uchwyt umożliwiający montaż anten systemu mikrofonów bezprzewodowych do ściany 	2	szt.
6.7	SWW-KROS2	<p>Panel krosowniczy sygnałów audio w szafie teletechn.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wyposażony w złącza typu XLR – Ilość złącz dostosowana do wymagań systemu 	1	szt.
6.8	SWW-KROS1	<p>Panel krosowniczy ethernet w szafie teletechnicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wyposażony w złącza typu RJ45 Ethercon – Ilość złącz dostosowana do wymagań systemu 	1	szt.
6.9	SWW-TP1 – SWW-TP2	<p>Przyłącze sceniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przyłącze naścienne – Malowane proszkowo w kolorze czarnym – Wyposażone w złącza min.2x RJ45 Ethercon,2x NL4 	2	szt.
6.10	SWW-TP4	<p>Przyłącze ściennie FOH, 6 x RJ45, 230V</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przyłącze naścienne – Malowane proszkowo w kolorze czarnym – Wyposażone w złącza minimum: 6x RJ45 Ethercon, 1x Powercon 	1	szt.
6.11	SWW-TP3	<p>Przyłącze naścienne, 2 x NL4</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przyłącze naścienne – Malowane proszkowo w kolorze czarnym – Wyposażone w złącza minimum: 2x NL4 	1	szt.
6.12		<p>Konfekcjonowany kabel mikrofonowy</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przewód 2-żyłowy – Średnica żyły nie mniejsza niż 0,22 mm² – Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 60 pF/m – Rezystancja żyły nie większa niż 85 Ohm/km – Osłona kabla elastyczna, PVC – Średnica kabla nie większa niż 6.15 mm² 	8	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Złącza 3-pinowe XLR - Długość nie mniejsza niż 10m 		
6.13		<p>Konfekcjonowany kabel mikrofonowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przewód 2-żyłowy - Średnica żyły nie mniejsza niż 0,22 mm² - Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 60 pF/m - Rezystancja żyły nie większa niż 85 Ohm/km - Osłona kabla elastyczna, PVC - Średnica kabla nie większa niż 6.15 mm² - Złącza 3-pinowe XLR - Długość nie mniejsza niż 5m 	6	szt.
6.14		<p>Konfekcjonowany kabel mikrofonowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przewód 2-żyłowy - Średnica żyły nie mniejsza niż 0,22 mm² - Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 60 pF/m - Rezystancja żyły nie większa niż 85 Ohm/km - Osłona kabla elastyczna, PVC - Średnica kabla nie większa niż 6.15 mm² - Złącza 3-pinowe XLR - Długość nie mniejsza niż 3m 	4	szt.
6.15		<p>Kabel sygnałowy, instrumentalny, TRS 1/4, mono, 3m</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przewód niesymetryczny - Średnica żyły 0,22 mm² - Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 115 pF/m - Rezystancja żyły nie większa niż 85 Ohm/km - Osłona kabla elastyczna, PVC - Średnica kabla nie większa niż 6.15 mm² - Złącza TRS 6,3mm mono - Długość nie mniejsza niż 3m 	4	szt.
6.16		<p>Kabel sygnałowy, instrumentalny, TRS 1/4, mono, 6m</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przewód niesymetryczny - Średnica żyły 0,22 mm² - Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 115 pF/m - Rezystancja żyły nie większa niż 85 Ohm/km - Osłona kabla elastyczna, PVC - Średnica kabla nie większa niż 6.15 mm² - Złącza TRS 6,3mm mono - Długość nie mniejsza niż 6m 	4	szt.
6.17		<p>Kabel mobilny Cat6.e, Ethercon, 10 m</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kabel przesyłu danych Cat.6e - Przepustowość dla transferu danych do 10 Gbit/s - 4 x 2 x 0.15mm² - Pojemność elektryczna żyły nie gorsza niż 45 pF/m - Rezystancja żyły nie większa niż 150 Ohm/km - Całkowita średnica kabla nie większa niż 8.0mm - Złącza RJ45 w obudowie Ethercon - Osłona kabla odporna na przetarcia 	2	szt.
6.18		Mobilne okablowanie głośnikowe	1	kpl.
6.19		Okablowanie urządzeń w szafie teletechnicznej Komplet okablowania potrzebnego do podłączenia urządzeń zgodnie z projektem.	1	kpl.
6.20		Niezbędne złącza systemowe: gniazda oraz wtyki	1	kpl.

6.21		Materiały montażowe	1	kpl.
7		USŁUGI		
7.1		Instalacja systemu nagłośnienia	1	usł.
7.2		Programowanie urządzeń	1	usł.
7.3		Uruchomienie systemu	1	usł.
7.4		Okablowanie urządzeń w szafie teletech.	1	usł.
7.5		Strojenie	1	usł.
7.6		Pomiary	1	usł.
7.7		Dokumentacja powykonawcza	1	szt.
		SALA WYSTAW MUZEALNYCH - STAJNIA		
1.		GŁÓWNE URZĄDZENIA		
1.1	SM-MAT	<p>Cyfrowy procesor/kontroler systemu audio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 12 wejść mikrofonowo-liniowych - Nie mniej niż 8 wyjść liniowych - Pasma przenoszenia nie węższe niż 20 Hz – 20 kHz (+0.5dB/-0.5dB) - Całkowite zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 0,010% (0dB gain) - Zakres dynamiki co najmniej 108dB - Maksymalny poziom wejściowy nie mniejszy niż +24dBu - Regulowany, 6-zakresowy poziom wyjścia sygnału do co najmniej +24dBu - Zakres wzmocnienia wejścia nie gorszy niż od 0dB do 60dB - Konwersja A/C i C/A co najmniej 24-bit - Częstotliwość próbkowania nie gorsza niż 48kHz - Przetwarzanie sygnału DSP - Otwarta architektura zarządzania sygnałem audio - Do 8 konfigurowalnych kanałów audio USB - Gigabitowy port Ethernet - Port sterujący RS-232 - Obudowa w standardzie rack 19 cali 	1	szt.
1.2	SM-WZM1 – SM-WZM3	<p>Cyfrowy 4-kanałowy wzmacniacz, DSP, ster. sieciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Min. 4 wejścia analogowe lub min. 2 cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały fon. w AES/EBU) – złącza XLR, - Co najmniej cztery wyjścia analogowe lub dwa cyfrowe AES/EBU (4 sygnały foniczne AES/EBU) "LINK" - złącza XLR, - Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 130dB, - Procesor DSP obsługujący cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania ok. 44,1 - 192 kHz, - Procesor DSP pracujący z rozdzielczością min. 32 bit i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą, - Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR, - Możliwość kompensacji tłumienia powietrza, - Latencja systemu nie większa niż 4 ms, - Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych, 	3	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego, - Układ monitorujący impedancję obciążenia, - Konfigurowalna macierz 4 wejść i 4 wyjść. - Max. poziom sygnału wejściowego min. +22 dBu , - Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/- 0,25 dB pod obciążeniem 8 Ω), - Cztery niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 lub 8 [Ω] każdy (przy 1% TH - Co najmniej 4 złącza wyjściowe typu SpeakON - 4pin, - Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania, - Wtyk zasilający typu PowerCON, - Wyposażenie w co najmniej 2 złącza Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC, - Obudowa rack 19", 		
1.3	SM-ZG1 – SM-ZG12	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, typ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasma przenoszenia min 95 Hz – 20 kHz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 119 dB SPL (peak), - Kąt propagacji nie mniejszy niż 1100 (osiowa), - Moc nie mniejsza niż 85 W (ciągła) - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 1", - Min. 1 przetwornik o średnicy nie mniejszej niż 5", - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 16 Ohm - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Gniazdo do zamocowania na statywie mikrofonowym 3/8" oraz otwory montażowe umożliwiające zastosowanie dedykowanego uchwytu, - Szerokość zestawu nie większa niż 170 mm, - Wysokość zestawu nie większa niż 170 mm, - Obudowa wykonana ze sklejki drewnianej, - Możliwość wyboru koloru z palety RAL w zależności od aranżacji architektonicznej 	12	szt.
1.4	SM-ZG13 – SM-ZG14	<p>Zestaw głośnikowy koaksjalny, szerokopasmowy, typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw głośnikowy współosiowy - Pasma przenoszenia min. 60 Hz – 20 kHz (-10dB), - Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego min.127 dB SPL (peak, 1m, szum różowy CF=10dB), - Kąt propagacji nie mniejszy niż 1000 (-6dB, symetrycznie osiowo) - Co najmniej 1 przetwornik o średnicy minim. 1.5", - Co najmniej 1 przetwornik o średnicy minim. 8", - Impedancja nominalna nie mniejsza niż 8 Ohm, - Nie mniej niż 2 złącza głośnikowe 4 pinowe, - Co najmniej 2 gniazda do zamocowania na statywie kolumnowym, - Szerokość zestawu nie większa niż 424mm, - Wysokość zestawu max. 278 mm (w pozycji wedge), - Waga nie większa niż 15 kg 	2	szt.
1.5	SM-MIC	<p>Mikrofon do zapowiedzi na gęsiej szyi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapsuła pojemnościowa 	1	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Pasmo przenoszenia min. 60 Hz – 20 kHz - Możliwość zmiany charakterystyki kapsuły, 		
1.6	SM-CD	<p>Odtwarzacz rack CD/USB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obudowa w standardzie rack 19" - Wysokość nie większa niż 1U - Możliwość odtwarzania materiału dźwiękowego z nośników CD oraz urządzeń pamięci masowych - Odtwarzanie formatów co najmniej WAV, AAC, MP3 - Wyświetlacz OLED - Możliwość sterowania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu RS-232C - Nie mniej niż dwa wyjścia AES/EBU - Wyposażony w wyjścia typu XRL - Wyposażony w wyjścia typu RCA - Pasmo przenoszenia min. 20Hz – 20kHz 	1	szt.
2		SZAFKA TELETECHNICZNA Z WYPOSAŻENIEM		
2.1	SM-ST-E	<p>Szafa teletechniczna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szerokość nie mniejsza niż 600 mm - Głębokość nie mniejsza niż 600m - Drzwi szklane - Dwie osłony boczne - System wentylacji z termostatem - 2 pary belek nośnych w rozstawie 19 cali - Prowadnice pełne na urządzenia - Wysokość nie mniejsza niż 24U 	1	szt.
2.2		<p>Zdalnie zarządzalna listwa zasilająca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co najmniej 8 gniazd wejściowych - Zabezpieczenie 16A - Złącze sieciowe RJ45 - Miernik parametrów zasilania - Zdalny nadzór przez Ethernet - Wyświetlacz wskazujący wyniki pomiarów - Dźwiękowy alarm o przeciążeniu 	2	szt.
2.3	SM-SWTCH	<p>24-portowy zarządzalny switch sieciowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie mniej niż 24 porty - Przepustowość nie mniejsza niż 52 Gbps - Bufor co najmniej 512 KB pamięci na urządzenie - Do 8 kolejek - Adresacja 48-bit MAC - Zapis oraz odczyt konfiguracji, kolejkowanie WRR - Programowe wsparcie dla cyfrowego standardu wielokanałowego przesyłu audio - Obudowa w standardzie rack 19 cali 	1	szt.
2.4	SM-AP	<p>Bezprzewodowy punkt dostępowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Częstotliwość pracy 2,4 GHz - Standard 802.11 b/g/n, - MIMO 2x2, - Moc wyjściowa nie mniejsza niż 25 dBm, - Mocowanie na ścianie bądź suficie, - Administracja za pomocą dedykowanego oprogram. 	1	szt.
3		AKCESORIA MONTAŻOWE		
3.1		Uchwyt montażowy do zestawów głośnikowych	12	szt.

		koaxjalnych, typ 1 – Dedykowany przez producenta zestawów głośnik. – Możliwość podwieszenia zestawów głośnik. poziomo – Możliwość regulacji kąta podwieszenia zestawu głośnikowego		
3.2		Uchwyt montażowy do zestawów głośnikowych koaxjalnych, typ 2 – Dedykowany przez producenta zestawów głośnik. – Możliwość mocowania zestawów do ścian – Możliwość regulacji kąta pochylecia zestawu głośnik.	2	szt.
3.3	SM-TP	Przyłącze sygnałowe, ściennie – Przyłącze naścienne – Malowane proszkowo w kolorze czarnym – Wyposażone w złącza minimum: 1x XLR	1	szt.
3.4		Okablowanie urządzeń w szafie teletechnicznej Komplet okablowania potrzebnego do podłączenia urządzeń zgodnie z projektem.	1	kpl.
3.5		Niezbędne złącza systemowe: gniazda oraz wtyki	1	kpl.
3.6		Materiały montażowe	1	kpl.
4		USŁUGI		
4.1		Instalacja systemu nagłośnienia	1	usł.
4.2		Programowanie urządzeń	1	usł.
4.3		Uruchomienie systemu	1	usł.
4.4		Okablowanie urządzeń w szafie teletechnicznej	1	usł.
4.5		Strojenie	1	usł.
4.6		Pomiary	1	usł.
4.7		Dokumentacja powykonawcza	1	szt.
		OFICYNA PÓŁNOCNA POM. 15		
1.		GŁÓWNE URZĄDZENIA		
1.1	OP-ZG1 – OP-ZG2	Aktywna kolumna szerokopasmowa, konstrukcja współosiowa – Zestaw głośnikowy współosiowy – Pasmo przenoszenia min. 55 Hz – 20 kHz (-10dB), – Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 125 dB SPL (peak), – Kąt propagacji 90° (±5°, symetryczny osiowo) – Co najmniej 1 przetwornik o średnicy min. 1”, – Co najmniej 1 przetwornik o średnicy min. 8”, – Wbudowany wzmacniacz o mocy min. 500W/4Ohm – Wbudowany procesor DSP 24 bit/48kHz – Nie mniej niż 2 złącza XLR, – Gniazdo do montażu na statywie kolumnowym – Szerokość zestawu nie większa niż 250mm, – Waga nie większa niż 15 kg	2	szt.
1.2		Uchwyt ścienny do kolumny szerokopasmowej – Dedykowany przez producenta uchwyt montażowy do aktywnego zestawu głośnikowego poz. 1.1	2	szt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywanych robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości systemu multimedialnych.

Kontrola jakości obejmuje:

- montaż instalacji kablowych – zgodność z dokumentacją, ciągłości linii.
- montaż aparatury multimedialnej – zgodność z dokumentacją.

Wykonawca powinien bezwzględnie przeprowadzić pomiary ciągłości linii sygnałowych z wykorzystaniem stosownych mierników, a w przypadku połączeń mikrofonowych dodatkowo sprawdzić poprawność połączeń z wykorzystaniem mikrofonu pojemnościowego, zasilanego z wykorzystaniem zasilania phantom.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzić następującymi czynnościami:

- sprawdzenie czy urządzenia dostarczone są zgodne z dokumentacją i ofertą.
- sprawdzenie czy urządzenia są: kompletne, fabrycznie nowe, nie posiadają uszkodzeń transportowych oraz są sprawne technicznie.
- sporządzenie protokołu dostawy.

8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza.
- Instrukcje obsługi opisująca topologię systemu
- Dokumentacja techniczno-rozruchowa systemu nagłośnienia
- Raport z pomiarów akustycznych: poziom ciśnienia dźwięku, charakterystyka częstotliwościowa oraz fazowa.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

8.3. Szkolenie personelu

Z chwilą przejęcia zainstalowanych urządzeń przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel wyznaczony przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją.

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów - wymienionych w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”:
- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania,

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ustalona cena za komplet wykonanej instalacji, który obejmuje wszystkie warunki określone w dokumentach kontraktu (umowy). Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM SYSTEMU ELEKTROAKUSTYKI

PN-E-04555-33:1990 (PN-90/E-04555/33)	Wyroby elektrotechniczne - Klasyfikacja warunków środowiskowych - Klasyfikacja grup czynników środowiskowych i ich ostrości - Stacjonarne użytkowanie wyrobów w miejscach chronionych przed wpływem czynników atmosferycznych
PN-EN 50200 h	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
PN-EN 60446L2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60651:2002 (U)	Mierniki poziomu dźwięku - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 61340-5-1:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-1: Ochrona przyrządów elektron. przed elektrycznością statyczną. Wymagania ogólne
PN-EN 61340-5-2:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-2: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Przewodnik użytkownika
PN-HD 625.1 S1:2002 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Zasady, wymagania i badania
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach bud. - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
Dz.U.03.207.2016	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (ze zmianami),
Dz.U.04.92.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
Dz.U.02.147.1229	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej.
Dz.U.02.75.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.04.195.2011	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z dnia 7 września 2004 r.)
Dz.U.04.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.

	w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.05.75.664	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
Dz.U.06.80.563	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

ZESPÓŁ PARKOWO-PAŁACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 29. – SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO,

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 339
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 339
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 339
1.4. Określenia podstawowe	str. 339
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 339
2. Materiały	str. 339
3. Sprzęt	str. 339
4. Transport	str. 340
5. Wykonanie robót	
5.1. Ogólne zasady wykonawstwa	str. 340
5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu multimedialnego	str. 340
5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń multimedialnych	str. 341
6. Kontrola jakości robót	str. 345
7. Obmiar robót	str. 345
8. Odbiór robót	
8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem	str. 345
8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu	str. 345
8.3. Szkolenie personelu	str. 345
8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót	str. 346
9. Podstawa płatności	str. 346
10. Przepisy związane	str. 346

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 29. – SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które występują przy wykonywaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu urządzeń systemu oświetlenia scenicznego w budynkach zespołu pałacowego w Kozłówce: oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią oraz dawnej stajni, obiektów w których jest planowana rewitalizacja i adaptacja na cele kulturowe i turystyczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót, które są zlecone i objęte kontraktem, w zakresie wykonania i odbioru systemu oświetlenia scenicznego.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z wykonaniem systemu elektroakustycznego, które obejmą:

- układanie linii zasilających,
- montaż aparatury systemu oświetlenia,
- uruchomienie systemu

Roboty obejmują wszystkie prace podstawowe i uzupełniające oraz wszelkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć urządzenia kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi regułami sztuki instalatorskiej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej znajdują się w ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego, pełnego dostępu do przebudowywanych pomieszczeń, w zakresie niezbędnym dla uruchomienia przedmiotowego systemu oświetlenia.

Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego. Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawca oświetlenia scenicznego jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby muszą być zgodne z Polskimi Normami. Wszystkie urządzenia instalacji systemu elektroakustycznego muszą dokładnie odpowiadać parametrom podanym w projekcie.

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. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” – ST.00. Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak i w czasie prac przygotowawczych.

W szczególności narzędzia elektryczne powinny być sprawne, oraz posiadać zakładowy dokument dopuszczający do ich używania. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP oraz podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takich środków dla transportu, załadunku i wyładunku, które nie spowodują obniżenia zadeklarowanej przez producenta jakości materiałów ani nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót.

W przypadku transportu kabli i przewodów należy stosować odpowiednie wymagania i normy. Dla innych materiałów powinny być respektowane wytyczne dostawcy (producenta).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna. Wykonawca musi posiadać certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację.

5.2. Wymagania dotyczące montażu systemu oświetlenia scenicznego

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową w tym Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót. Projekt wykonano na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Inwestora. Mogą wystąpić rozbieżności pomiędzy informacjami w projektach, a stanem faktycznym. We wszystkich przypadkach stwierdzenia takich rozbieżności podczas trwania robót montażowych należy poinformować o nich inwestora, który podejmie stosowne decyzje. Zalecenia:

- trasy kablowe wg projektu elektryki
- kable i przewody w osłonach układać bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- instalacje kablowe należy wykonać ze specjalistycznych przewodów dedykowanych do instalacji w obiektach użyteczności publicznej w powłoce bezhalogenowej FRNC niepodtrzymujących płomienia i niekorodujących. Rodzaje przewodów pokazano na schematach blokowych stanowiących część projektu.
- w punktach montażu urządzeń oświetlenia oraz przyłączy sygnałowych zostawić zapas kabla o długości co najmniej 2m
- montaż aparatury oświetleniowej przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
- uruchomienie systemów powinna przeprowadzić firma mająca autoryzację Producenta,
- elementy konstrukcyjne konsultować z projektantem konstrukcji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram robót.

Wykonawca wykona wyposażenie zgodnie z podstawowymi parametrami podanymi w projekcie wykonawczym. Z uwagi na prowadzenie prac w istniejącym obiekcie zabytkowym, przed przystąpieniem do prac, Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji zaprojektowanych rozwiązań w oparciu o wymiary z natury.

Przed montażem należy wytrasować miejsca usytuowania urządzeń i podzespołów. Należy sprawdzić, czy nie występują kolizje z urządzeniami lub instalacjami innych branż.

5.3. Specyfikacja techniczna urządzeń

I.p.	symbol proj.	Opis skrócony	Ilość	Jedn.
		SALA WIDOWISKOWO- WYSTAWIENNICZA- TEATRALNIA		
1.		Blok zasilający, pulpity i kasety sterownicze oświetlenia regulowanego sceny		
1.1	BZ	Blok zasilający – dla potrzeb zasilenia (2 bloków rozdzielczo-sterowniczych 24 x 1,2kW i 12 x 1,2kW, 8 obwodów administracyjnych. – W/w blok powinien posiadać zabezpieczenia, sterowania dla 2 bloków rozdzielczo-sterowniczych, 8 obwodów administracyjnych,	1	szt.
1.2		Dotykowy pulpit – Sterowanie obwodami przełączanych regulatorów roboczych/nieregulowanych/widowni. – Pulpit do sterowania stycznikami: głównym, sterowania 24 obwodami przełączanymi, 8 obwodami administracyjnymi.	1	szt.
1.3		Puszka przyłączeniowa sygnału DMX - pojedyncza z uchwytem montażowym	12	szt.
1.4		Puszka przyłączeniowa sygnału ETH - pojedyncza z uchwytem montażowym	6	szt.
1.5		– Montaż i podłączenie wyżej wymienionych urządzeń do gotowych sprawdzonych linii : instalacji zasilającej, odbiorczej i sterowniczej. – Wykonanie podłączeń w pomieszczeniu tyrystornii pomiędzy BZ a blokami rozdzielczo-sterowniczymi, wykonanie linii sterowniczej DMX pomiędzy tymi blokami, podłączenie linii wejściowych: obwodów przełączanych, administracyjnych i bloków rozdzielczo-sterowniczych oraz uruchomienie (w tym doumentacja powykonawcza).	1	szt.
1.6		Montaż i podłączenie 1 bloku rozdzielczo sterowniczego obwodów regulowanych sceny do gotowych i opisanych instalacji.	1	szt.
1.7		Uruchomienie urządzeń	1	usł.
2.		Cyfrowe urządzenia regulacji oświetlenia obwodów regulowanych sceny		
2.1		Regulator napięcia – obsługujący protokół DMX oraz RDM o parametrach nie gorszych niż:24 kanałów o mocy 1200W, – obudowa – szafa przyścienna do powieszenia na ścianie: wysokość nie więcej niż 950mm, szerokość: nie więcej niż 760mm, głębokość nie więcej niż = 200mm, – menu w języku polskim, doprowadz. kabli od góry lub dołu, – złącza typu ZUG, szyna N i szyna PE, – na wyjściach bezpieczniki automatyczne typu CLS z charakterystyką C, posiada wbudowany układ całkowicie zabezpieczający przed skutkami odwrotnego podpięcia faz, – ściemniacz pozwalający na sterowanie sygnałami wejściowymi z 6 różnych źródeł równocześnie, w tym: - 2 linii DMX-512, - 3 linii Art-Net, - 24 wejść analogowych – urządzenie wyposażone w kolorowy ekran dotykowy, cztery przyciski oraz pokrętko, które umożliwiają poruszanie się po intuicyjnym menu i ustawianie wszystkich parametrów ściemniacza oraz podgląd jego stanu, – urządzenie posiadające wbudowany układ mergera z możliwością wybrania jednego z 13 priorytetów w tym załączenie dowolnego obwodu na stałe, niezależnie od sterowania. – Zaawansowana elektronika pozwalająca na dowolne	1	szt.

		<p>adresowanie każdego kanału wyjściowego, wybór i graficzną edycję charakterystyki sterowania (5 charakterystyk fabrycznych, 5 użytkownika),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość ustawiania limitów napięć i prądów wyjściowych, dla każdego kanału indywidualnie, - urządzenie powinno być wyposażone w układ podgrzewania żarówek (10 poziomów) oraz kontrolę załączonego bezpiecznika i przerwanego obwodu/przepalanej żarówki. - Użytkownik powinien mieć możliwość zdefiniowania reakcji ściemniacza na brak sygnału sterującego. - Oprócz podstawowych opcji (ON, OFF, HOLD, SLOW TURN OFF) możliwość zdefiniowania do 60 scen oraz program. - Wbudowane układy "PLL", "soft-start", "soft-on" i "even-off" zapewniają niezawodną pracę w najbardziej ekstremalnych warunkach. - Bezpośrednia detekcja zera sieci oraz optyczna izolacja wejścia DMX. 		
2.2		<p>Regulator napięcia</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługujący protokół DMX oraz RDM o parametrach nie gorszych niż: 12 kanałów o mocy 1200W, - obudowa – szafa przyścienna do powieszenia na ścianie: wysokość nie więcej niż 950mm, szerokość: nie więcej niż 760mm, głębokość nie więcej niż = 200mm, - menu w języku polskim, - doprowadzenie kabli od góry lub od dołu, - złącza typu ZUG, szyna N i szyna PE, - na wyjściach bezpieczniki automatyczne typu CLS z charakterystyką C, posiada wbudowany układ całkowicie zabezpieczający przed skutkami odwrotnego podpięcia faz, - ściemniacz pozwalający na sterowanie sygnałami wejściowymi z 6 różnych źródeł równocześnie, w tym: - 2 linii DMX-512, - 3 linii Art-Net, - 24 wejść analogowych, - Urządzenie powinno posiadać kolorowy ekran dotykowy, cztery przyciski oraz pokrętkę, które umożliwiają poruszanie się po intuicyjnym menu i ustawianie wszystkich parametrów ściemniacza oraz podgląd jego stanu, - urządzenie powinno posiadać wbudowany układ mergera z możliwością wybrania jednego z 13 priorytetów w tym załączenie dowolnego obwodu na stałe, niezależnie od sterowania. - Zaawansowana elektronika pozwalająca na dowolne adresowanie każdego kanału wyjściowego, wybór i graficzną edycję charakterystyki sterowania (5 charakterystyk fabrycznych, 5 użytkownika), - możliwość ustawiania limitów napięć i prądów wyjściowych, dla każdego kanału indywidualnie, - urządzenie powinno być wyposażone w układ podgrzewania żarówek (10 poziomów) oraz kontrolę załączonego bezpiecznika i przerwanego obwodu/przepalanej żarówki. - możliwość zdefiniowania przez użytkownika reakcji ściemniacza na brak sygnału sterującego. - Oprócz podstawowych opcji (ON, OFF, HOLD, SLOW TURN OFF) dostępne do zdefiniowania 64 sceny oraz program. Wbudowane układy "PLL", "soft-start", "soft-on" i "even-off" zapewniają niezawodną pracę w najbardziej ekstremalnych warunkach. 	1	szt.

		– Bezpośrednia detekcja zera sieci oraz optyczna izolacja wejścia DMX		
2.3		Spliter 1/6 XLR -5	2	szt.
2.4		Bramka ETHERNET - 4 DMX – 5 PIN	1	szt.
2.5		Switch Ethernetowy 12-o portowy do rozprowadzania sygnału sterującego	1	szt.
2.6		Szafa Rack 6U 19" do montażu splitterów	1	szt.
2.7		<p>Komputerowy pulpit nastawczo – sterowniczy</p> <ul style="list-style-type: none"> – posiadający programową możliwość pracy równoczesnej w 12 środowiskach DMX, łącznie min. 6100 kanałów DMX. – Z możliwością zapamiętania nie mniej niż 5000 CUE, 3000 palet i 1000 grup. – Ilość show - nieograniczona. – Nastawnia przystosowana do obsługi media serwerów. – Wbudowane nie mniej niż 8 enkoderów, 12 faderów, 10 przycisków playback, 4 porty sieciowe, 5 portów USB, 4 wyjścia DMX, 1 wyjście dla monitora – może być dotykowy o rozdzielczości Full HD (1920x1200), – wyposażony w 1 lampkę LED dwukolorową do podświetlania konsoli, – wbudowany switch ethernet (ArtNet, Pathport, ACN), – możliwość opisu każdego playbacku indywidualnie. – Wbudowany ciekłokrystaliczny , kolorowy monitor dotykowy. – Wbudowany serwer internetowy. – Możliwość dołączania zewnętrznych dodatkowych pól manualnych playback. – Wbudowany system awaryjnego utrzymania napięcia UPS ~15min, – wejście Audio, – wejście / wyjście MIDI, – złącze zdalnego sterowania. – Wyposażony w pokrowiec przeciw kurzowy. 	1	szt.
2.8		Montaż urządzeń do gotowych instalacji, uruchomienie urządzeń, przeszkolenie, instrukcje w języku polskim.	1	kpl.
2.9		Uruchomienie urządzeń	1	ust.
3.		Projektory i akcesoria oświetlenia sceny		
3.1		<p>Projektor profilowy z zimnym lustrem z zoom 25-50'</p> <ul style="list-style-type: none"> – możliwość zastosowania lampy 375W lub 575W , – optyka 25° - 50° , – wielowarstwowy, dichroiczny reflektor usuwający 90% ciepła (IR) z wiązki światła , – dwuwymiarowy system ramek ogranicz. wyświetlany obraz , – bez narzędziowa adjustacja lamp , – obudowa w postaci aluminiowanego odlewu – strumień świetlny nie mniejszy niż 14.900 lm , – temperatura barwowa nie gorsza niż 3.200 K , – natężenie plamy świetlnej przy kącie 25' z 6m min. 2100 lx, – w komplecie żarówka 375W lub 575W. 	6	szt.
3.2		<p>Projektor teatralny typu Fresnel</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyposażony w białą diodę LED o mocy min. 80W, – żywotność do 50 000 godzin. – Wyposażony w diodę o tempera. barwowej min. 3000K. – Projektor z możliwością sterowania z wbudowanego panelu sterowania lub za pomocą sygnału DMX, – wyposażony w liniowy zoom w zakresie 14-77°, – wytrzymała metal.obudowa wykon. z lekkich profili, czarna 	6	szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Złącza min. DMX 512, 5 pin IN/OUT, - Zasilanie 220V~240V, częstotl. 50/60 Hz, kl. ochrony IP20 - Wymiary nie większe niż: 300x200x190, - Waga nie większa niż 5kg 		
3.3		<p>Projektor teatralny typu Fresnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w białą diodę LED o mocy min. 50W, - żywotność do 50 000 godzin. - Wyposażony w diodę o temperaturze barwowej min. 3000K. - Projektor posiadający możliwość sterowania z wbudow. panelu sterowania lub za pomocą sygnału DMX, - wyposażony w liniowy zoom w zakresie 14-77°, - wytrzymała metal. obudowa wykon. z lekkich profili, czarna - Złącza co najmniej DMX 512, 5 pin IN/OUT, POWERCON IN/OUT, Złącza Neutrik - Zasilanie 220~240V, częstotl. 50/60Hz, kl. ochrony IP20 - Wymiary nie większe niż: 300x200x190, - Waga nie większa niż 5kg 	8	szt.
3.4		<p>Projektor typu LED PAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w 12 diod LED RGBWAP mocy min 8W każda - kąt rozsyłu nie mniejszy niż 25°. - 2 tryby pracy dla sygnału DMX, - Urządzenie wyposażone w złącza sygnału DMX męskie i żeńskie XLR 3-PIN - złączą zasilające wejścia i wyjścia typu IEC 10A, - uchwyt do podwieszenia i stawiania urządzenia na podłożu, - wbudowany wyświetlacz z 4 przyciskami obsługi menu, - natężenie oświetlenia nie gorsze niż 960lx dla 3m. - Wymiary nie większe niż: 260x210x240mm. 	10	szt.
3.5		<p>Naświetlacz liniowy typu LED BAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w 8 źródeł LED o mocy min. 12W każdy. - Pełne mieszanie kolorów RGBWAP, - żywotność źródeł światła > 50.000h. - Natężenie światła nie mniejsze niż 1200 lux @ 3m, - Kąt rozsyłu światła nie mniejszy niż 20°, - Protokół DMX512, - Tryby pracy: 3/6/8/12/48/53ch, - funkcja Pixel2Pixel control - Wyświetlacz LCD, - elektroniczny liniowy dimmer 0-100%, - Strobe/ Shutter: 1/25Hz, - Złącza DMX 3 PIN wej/wyj, - złącze zasilające PowerCon wej/wyj, - Wymiary nie większe niż: (WxHxD): 590x100x190mm, - Waga nie większa niż: 5Kg 	11	szt.
3.6		Przesłona irys do projektora profilowego 575W	6	szt.
3.7		Uchwyt hakowy z atestem	30	szt.
3.8		Linka zabezpieczająca do projektorów - z atestem	30	szt.
3.9		Wtyczki do projektorów	30	szt.
3.10		Żarówka HPL do projektorów 575W	6	szt.
3.11		Podest sceniczny o wymiarach 2x1. Wykonany z profili alum., wyposażony w blat antypoślizgowy w kolorze brązowym.	10	szt.
3.12		Nogi stałe do podestów 0,5m – 4szt	10	szt.
3.13		Schody modułowe 0,4m, bez poręczy – komplet	1	szt.
3.14		Poręcz podestu 1m z uchwytami UPR – komplet	5	szt.
3.15		Poręcz podestu 2m z uchwytami UPR – komplet	4	szt.

3.16		Uchwyt mocujący uniwersalny UM-1	20	szt.
3.17		Konstrukcja kratownicowa wykonana z kratownicy typ DUO według projektu bez okotowania	1	szt.
3.18		Montaż opraw wraz z osprzętem, podłączenie i uruchomienie urządzeń do gotowych instalacji	1	szt.
3.19		Uruchomienie urządzeń	1	usł.
3.20		Dokumentacja powykonawcza	1	szt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości systemu oświetlenia scenicznego.

Kontrola jakości obejmuje:

- montaż instalacji kablowych – zgodność z dokumentacją, ciągłości linii.
- montaż aparatury oświetlenia scenicznego – zgodność z dokumentacją.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór urządzeń przed ich zamontowaniem

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- sprawdzenie czy urządzenia dostarczone są zgodne z dokumentacją i ofertą.
- sprawdzenie czy urządzenia są: kompletne, fabrycznie nowe, nie posiadają uszkodzeń transportowych oraz są sprawne technicznie.
- sporządzenie protokołu dostawy.

8.2. Odbiór urządzeń po ich zamontowaniu

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza.
- Instrukcje obsługi opisująca topologię systemu
- Dokumentacja techniczno-rozruchowa systemu nagłośnienia
- Raport z pomiarów akustycznych: poziom ciśnienia dźwięku, charakterystyka częstotliwościowa oraz fazowa.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

8.3. Szkolenie personelu

Z chwilą przejęcia zainstalowanych urządzeń przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel wyznaczony przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów - wymienionych w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”:
- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ustalona cena za komplet wykonanej instalacji, który obejmuje wszystkie warunki określone w dokumentach kontraktu (umowy). Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne” St 00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ROBÓT

- BN-76/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”.
- BN-76/8984-19 „Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania”.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- PN/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych.
- Instrukcje eksploatacji urządzeń opracowane przez producentów.

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY – MUZEUM ZAMOYSKICH W KOZŁÓWCE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 30. – ZEWNĘTRZNE PRZYŁĄCZA INSTALACYJNE

ZKRES OPRACOWANIA

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 349
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 349
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 349
1.4. Określenia podstawowe	str. 349
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 351
2. Materiały	
2.1. Wymagania ogólne dotyczące stosowanych materiałów	str. 354
2.2. Źródła uzyskania materiałów	str. 355
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	str. 355
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 355
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 356
2.6. Inspekcja wytwórni materiałów	str. 356
3. Sprzęt	str. 356
4. Transport	str. 356
5. Wykonanie robót	str. 356
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Program zapewnienia jakości	str. 357
6.2. Zasady kontroli jakości robót	str. 357
6.3. Pobieranie próbek	str. 358
6.4. Badania i pomiary	str. 358
6.5. Raporty z badań	str. 358
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu	str. 358
6.7. Certyfikaty i deklaracje	str. 359
6.8. Dokumenty budowy	str. 359
7. Obmiar robót	
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str. 359
7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów	str. 359
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	str. 359
7.4. Wagi i zasady ważenia	str. 359
7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru	str. 359
8. Odbiór robót	
8.1. Rodzaje odbiorów	str. 360
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 360
8.3. Odbiór częściowy	str. 360
8.4. Odbiór ostateczny robót	str. 360
8.5. Odbiór pogwarancyjny	str. 361
9. Podstawa płatności	
9.1. Ustalenia ogólne	str. 361
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne	str. 361
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	str. 361
10. Przepisy związane	str. 362

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST 30. – ZEWNĘTRZNE PRZYŁĄCZA INSTALACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących zewnętrznych przyłączy instalacyjnych, zakresem związanym z rewitalizacją i adaptacją następujących budynków zespołu pałacowego w Kozłówce: oficyny północnej, oficyny południowej z teatralnią oraz dawnej stajni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania i odbioru robót dot. zewnętrznych instalacji.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia, wykonawstwa robót w zakresie instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przyłączy wody, przyłączy instalacji c.o. gazu oraz sieci elektrycznych i teletechnicznych w zakresie dotyczącym obsługi następujących obiektów zespołu pałacowego w Kozłówce:

- oficyny północnej,
- oficyny południowej i teatralni,
- budynku dawnej stajni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia użyte w SST należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi dot. prowadzenia i zabezpieczenia ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Estakada – obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Korona drogi – jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji

techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki, złącza, elementów uzbrojenia, itp.

Spajalność - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie materiałów o fizycznej ciągłości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy.

Roboty modernizacyjne/przebudowa i remontowe („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu 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. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowego ponownego zatwierdzenia projektu.

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 stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. W robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania 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, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu 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:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w 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.

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, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

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 i zabezpieczenie 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 terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informował Zamawiającego o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w trakcie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

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 kontraktu.

Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przestawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Równoważność norm i zbiorów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

Wykopaliska.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonywania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące stosowanych materiałów

Stosować materiały i urządzenia nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie

odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji elektrycznej. Wszystkie materiały, które Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) oraz muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikacji dopuszczające do stosowania w budownictwie. Należy stosować materiały do wykonania robót instalacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz przedmiarem robót.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów, bez względu na źródła zaopatrzenia. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeżeli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były

dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót.

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody

wykonywania robót, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości.

W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i 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 zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 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 uszkodzeniem w czasie transportu,
- 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 i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli 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 Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania 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 SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier/Kierownik projektu 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 wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera projektu.

Inżynier/Kierownik projektu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a wykonawca i producent materiałów powinien mu udzielić niezbędnej pomocy. Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu Wykonawcy. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dokumenty budowy zostały podane w ST00. „Wymaganiach ogólnych”

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.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej w [m]. Jeśli SST 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 SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. 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. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną 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 Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w STT obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 poz. 1555).

Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2. PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| 3. PN-89/M-74301 | Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 Mpa. |
| 4. PN-99/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| 5. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 6. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 7. PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 8. PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. |
| 9. PN-83/H-02651 | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne. |
| 10. PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania. |
| 11. PN-83/M-74024/03 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa. |
| 12. BN-77/5213-04 | Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania. |
| 13. PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 14. PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych. |
| 15. PN-77/H-04418 | Próby szczelności. |
| 16. PN-74/B-10733 | Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 17. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowl. Obliczenia statyczne i projektowane. |
| 18. PN-84/H-74101 | Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych. |
| 19. PN-81/H-74100 | Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania. |