



PROJEKTOWANIE

a.r.p. projektowanie
marek partyka
ul. paulińska 3/9
44-100 gliwice
nip: 969-005-04-79, regon: 276957422
bank millenium sa:
81 1160 2202 0000 0000 1610 6584

biuro i pracownia:
ul. kilińskiego 9/3
44-100 gliwice
tel/fax 32 332 19 97
email: arp.projektowanie@gmail.com

TYTUŁ
OPRACOWANIA

GLIWICE – LISTOPAD 2020

**STWIORB - SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
REMONTU ZABYTKOWEGO
KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO
PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI
ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOŻŁU
W CELU OCHRONY OBIEKTU
DZIEDZICTWA KULTUROWEGO**

OBIEKT

**ZABYTKOWY KOŚCIÓŁ
PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI
ŚLĄSKIEJ
W KĘDZIERZYNIE - KOŻŁU**

INWESTOR/
ZAMAWIAJĄCY

PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA ŚW.
ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ
47-200 Kędzierzyn-Koźle,
ul. Żłotnicza 12

FAZA

PROJEKT WYKONAWCZY

OPRACOWANIE

ARCHTEKTURA

RAFAŁ SKOUMAL

PRZEMYSŁAW PADOŁ

MAREK PARTYKA

INST. SANITARNE

LESŁAW KOZIELSKI

INST. ELEKTRYCZNE

JACEK MAŃKA

SPIS TREŚCI

ST 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OGÓLNA.....	9
1. WSTĘP.....	9
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	9
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	9
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	9
1.4 Określenia podstawowe.....	9
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	13
1.5.1 Przekazanie terenu budowy.....	13
1.5.2 Dane dotyczące osnowy geodezyjnej.....	14
1.5.3 Dokumentacja Projektowa.....	14
1.5.4 Dokumentacja Projektowa do wykonania przez Wykonawcę.....	14
1.5.5 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.....	14
1.5.6 Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	15
1.5.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	15
1.5.8 Ochrona przeciwpożarowa.....	15
1.5.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	16
1.5.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	16
1.5.11 Inwentaryzacja istniejących dróg i budynków.....	17
1.5.12 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	17
1.5.13 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	17
1.5.14 Ochrona i utrzymanie robót.....	18
1.5.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	18
1.5.16 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	18
1.5.17 Wykopalka.....	18
1.5.18 Nadzór przyrodniczy.....	18
1.6 ZAPLECZE WYKONAWCY I ZAMAWIAJĄCEGO.....	19
1.6.1 Zaplecze Wykonawcy.....	19
1.6.2 Zaplecze Zlecniodawcy.....	19
2. MATERIAŁY.....	19
2.1 Źródła uzyskania materiałów.....	19
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	19
2.2.1 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.....	19
2.2.2 Obowiązki wykonawcy.....	19
2.2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.....	20
2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	20
2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów/wyrobów.....	20
2.5 Wariantowe stosowanie materiałów.....	20
2.6 Inspekcja wytwórni materiałów /wyrobów.....	20
2.7 Stosowanie wyrobów budowlanych.....	21
2.8 Materiały z rozbiórek.....	21
3. SPRZĘT.....	21
4. TRANSPORT.....	21
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	21
4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
5.1 Ogólne zasady wykonania robót.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	23
6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ).....	23
6.2 Zasady kontroli jakości.....	23
6.3 Pobieranie próbek.....	24
6.4 Badania i pomiary.....	24
6.5 Raporty z badań.....	24
6.6 Badania prowadzone przez Inspektora.....	24
6.7 Certyfikaty i deklaracje.....	24
6.8 Dokumenty budowy.....	25
6.8.1 Dziennik Budowy.....	25
6.8.2 Księga Obmiarów.....	25
6.8.3 Dokumenty laboratoryjne.....	25
6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy.....	25
6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy.....	25
7. OBMIAR ROBÓT.....	26
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	26
7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.....	26
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	26

7.4	Wagi i zasady ważenia.....	26
7.5	Czas przeprowadzenia obmiaru.....	26
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	26
8.1	Rodzaje odbiorów robót.....	26
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	27
8.3	Odbiór częściowy.....	27
8.4	Odbiór ostateczny.....	27
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego.....	27
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	27
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	28
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
9.1	Ustalenia ogólne.....	28
9.2	Koszty pośrednie.....	28
9.3	Warunki umowy i wymagania ogólne.....	29
9.4	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	29
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	29
11.	KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV.....	31
11.1	ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE KODÓW KLASYFIKACYJNYCH CPV.....	31
SST 01	ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE.....	32
1.	WSTĘP.....	32
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	32
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	32
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	32
1.4	Określenia podstawowe.....	32
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
2.	ODPADY.....	33
3.	SPRZĘT.....	33
4.	TRANSPORT.....	33
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	33
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7.	OBMIAR ROBÓT.....	33
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	33
7.2	Jednostka obmiarowa.....	33
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	33
8.1	Podstawa odbioru.....	34
8.2	Przedmiot odbioru.....	34
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34
SST 02	ROBOTY BETONIARSKIE.....	35
1.	WSTĘP.....	35
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	35
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	35
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	35
1.4	Określenia podstawowe.....	35
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	35
2.	MATERIAŁY.....	35
2.1	Beton zwykły.....	35
2.1.1	Cement.....	35
2.1.2	Kruszywa.....	35
2.1.3	Woda.....	35
2.1.4	Domieszki i dodatki.....	35
2.2	Stal zbrojeniowa.....	36
2.2.1	Klasy i gatunki stali zbrojeniowej.....	36
2.2.2	Pręty zbrojeniowe.....	36
2.2.3	Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane.....	36
3.	SPRZĘT.....	36
4.	TRANSPORT.....	37
4.1	Ogólne zasady transportu.....	37
4.2	Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką.....	37
4.3	Transport zbrojenia.....	37
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	38
5.1	Deskowanie.....	38
5.1.1	Wymagania ogólne.....	38

5.1.2	Rodzaje deskowań.....	38
5.1.3	Rozbiórka deskowania.....	38
5.2	Zbrojenie.....	39
5.2.1	Ogólne zasady montażu.....	39
5.2.2	Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów.....	39
5.2.3	Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich.....	39
5.2.4	Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych.....	39
5.3	Betonowanie - układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.....	39
5.3.1	Przygotowanie do układania mieszanki betonowej.....	39
5.3.2	Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej.....	40
5.3.3	Zagęszczanie mieszanki betonowej.....	40
5.3.4	Układanie mieszanki betonowej w ścianach.....	40
5.3.5	Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja.....	40
5.4	Warunki atmosferyczne w czasie betonowania.....	41
5.5	Izolacja.....	41
5.6	Przerwy robocze.....	41
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	41
6.1	Kontrola wykonania i montażu zbrojenia.....	41
6.2	Kontrola wykonywania i jakości betonu.....	41
7.	OBMIAR ROBÓT.....	42
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	42
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	42
8.2	Sprawdzenie jakości wykonanych robót.....	42
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	43
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	43
9.2	Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje.....	43
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43
SST 03	ROBOTY TYNKARSKIE.....	45
1.	WSTĘP.....	45
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	45
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	45
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	45
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	45
2.	MATERIAŁY.....	45
2.1	Wymagania ogólne.....	45
2.2	Tynki.....	45
2.3	Woda.....	45
3.	SPRZĘT.....	45
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	45
3.2	Sprzęt do wykonania robót tynkarskich.....	45
4.	TRANSPORT.....	46
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	46
4.2	Wymagania dotyczące transportu materiałów.....	46
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	46
5.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	46
5.2	Wykonanie robót.....	46
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	47
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	47
6.2	Kontrola jakości robót.....	47
6.2.1	Badania podłoża.....	47
6.2.2	Kontrola w czasie wykonywania robót.....	47
6.3	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	48
7.	OBMIAR ROBÓT.....	48
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	48
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	48
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	48
8.2	Odbiór podłoża.....	48
8.3	Odbiór tynków.....	48
8.4	Odbiór robót malarskich.....	48
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	49
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	49
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
SST 04	UŁOŻENIE POSADZEK KAMIENNYCH.....	50

1.	WSTĘP	50
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	50
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	50
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	50
1.4	Określenia podstawowe	50
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	50
2.	MATERIAŁY	50
2.1	Wymagania ogólne	50
2.2	Materiały	50
2.3	Składowanie materiałów	51
2.4	Zapewnienie jakości	51
3.	SPRZĘT	51
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	51
3.2	Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych	51
4.	TRANSPORT	51
4.1	Wymagania ogólne	51
4.2	Transport materiałów i sprzętu	51
5.	WYKONANIE ROBÓT	52
5.1	Ogólne wymagania	52
5.2	Warunki przystąpienia do robót	52
5.3	Wykonanie posadzek z płytek	52
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	54
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	54
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót	54
6.3	Badania w czasie robót	54
6.4	Badania w czasie odbioru robót	55
6.5	Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek z płytek	55
7.	OBMIAR ROBÓT	55
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	55
7.2	Jednostka obmiarowa	56
8.	ODBIÓR ROBÓT	56
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	56
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	56
8.3	Odbiór częściowy	56
8.4	Odbiór ostateczny (końcowy)	56
8.5	Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	57
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	57
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	57
9.2	Zasady rozliczenia i płatności	57
9.3	Cena jednostki obmiarowej	57
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	58
	SST 05 ROBOTY KONSERWATORSKIE I RENOWACYJNE	60
1.	WSTĘP	60
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	60
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	60
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	60
1.4	Określenia podstawowe	60
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	60
2.	MATERIAŁY	60
2.1	Wymagania ogólne	60
3.	SPRZĘT	60
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	60
3.2	Sprzęt do wykonania robót	61
4.	TRANSPORT	61
5.	WYKONANIE ROBÓT	61
5.1	Średniowieczny wątek ceglany w obrębie prezbiterium	61
5.2	Nowożytny wątek ceglany pozostałych ścian	62
5.3	Detale architektoniczne z piaskowca	62
5.4	Sgraffito	63
5.5	Figura	63
5.6	Detale wieży	64
5.7	Detale stalowe	64
5.8	Elementy miedziane	64
5.9	Czyszczenie elementów	64

5.10	Likwidacja mikroorganizmów (dezynfekcja).....	65
5.11	Zabiegi odsalające.....	65
5.12	Wzmacnianie cegły i kamienia.....	65
5.13	Uzupełnianie ubytków.....	65
5.14	Wymiana spoin.....	66
5.15	Uzupełnianie i rekonstrukcja całych elementów kamiennych.....	66
5.16	Scalenie kolorystyczne cegły lub kamienia technika laserunkowa.....	66
5.17	Hydrofobizacja.....	66
5.18	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	66
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	67
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	67
6.2	Kontrola jakości robót.....	67
7.	OBMIAR ROBÓT.....	67
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	67
7.2	Jednostka obmiarowa.....	67
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	67
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	68
8.2	Odbiór robót.....	68
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	68
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	68
9.2	Podstawa płatności.....	68
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	68
SST 06 ROBOTY BLACHARSKIE.....		69
1.	WSTĘP.....	69
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	69
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	69
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	69
1.4	Określenia podstawowe.....	69
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	69
2.	MATERIAŁY.....	69
2.1	Wymagania ogólne.....	69
2.2	Materiały.....	69
3.	SPRZĘT.....	69
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	69
3.2	Sprzęt.....	69
4.	TRANSPORT.....	69
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	70
5.1	Ogólne wymagania.....	70
5.2	Pokrycie, obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne.....	70
5.3	Rynny i rury spustowe.....	70
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	71
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	71
7.	OBMIAR ROBÓT.....	71
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	71
7.2	Jednostka obmiarowa.....	71
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	71
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	71
8.2	Odbiór robót.....	71
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	71
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	71
9.2	Cena jednostkowa.....	71
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	71
SST 07 INSTALACJA ODGROMOWA.....		72
1.	WSTĘP.....	72
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	72
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	72
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	72
1.4	Określenia podstawowe.....	72
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	73
2.	MATERIAŁY.....	73
2.1	Składowanie materiałów.....	73
3.	SPRZĘT.....	73
3.1	Zapewnienie jakości.....	74
4.	TRANSPORT.....	74

5.	WYKONANIE ROBÓT.....	74
5.1	Wstęp.....	74
5.2	Wymagania ogólne.....	74
5.3	Wykonanie robót.....	74
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	74
7.	OBMIAR ROBÓT.....	75
7.1	Ogólne zasady.....	75
7.2	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	75
7.3	Czas przeprowadzania obmiaru.....	75
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	75
8.1	Zgodność robót z Projektem i SST.....	75
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	75
8.2.1	Dokumenty i dane.....	75
8.2.2	Zakres.....	75
8.3	Odbiór końcowy.....	76
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	76
10.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	76
	SST 08 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	77
1.	WSTĘP.....	77
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	77
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	77
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	77
1.4	Określenia podstawowe.....	77
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	78
2.	MATERIAŁY.....	78
2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	78
2.2	Składowanie materiałów.....	78
2.3	Rodzaj użytych materiałów.....	79
3.	SPRZĘT.....	79
4.	TRANSPORT.....	80
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	80
5.1	Wymagania ogólne.....	80
5.2	Wykonanie robót.....	80
5.2.1	Zestawienie rodzaju robót.....	80
5.2.2	Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.....	80
5.2.3	Połączenie elektryczne przewodów.....	80
5.2.4	Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych.....	81
5.2.5	Próby pomontażowe.....	81
5.3	Warunki szczegółowe wykonania robót instalacji elektrycznych.....	81
5.3.1	Układanie rur (listew) i osadzania puszek.....	81
5.3.2	Układanie i mocowanie przewodów wtykowych.....	81
5.3.3	Łączenie przewodów.....	81
5.3.4	Przejścia przez ściany i stropy.....	82
5.3.5	Rozdzielnice zasilające.....	82
5.3.6	Montaż osprzętu i przewodów.....	82
5.3.7	Instalacja oświetleniowa.....	82
5.3.8	Instalacje siłowe.....	82
5.3.9	Połączenia wyrównawcze.....	82
5.4	Ochrona przeciwporażeniowa.....	82
5.5	Próby.....	83
5.6	Dokumentacja powykonawcza.....	83
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	83
7.	OBMIAR ROBÓT.....	83
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	84
8.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	84
8.2	Odbiór częściowy.....	84
8.3	Odbiór ostateczny robót.....	84
8.4	Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	84
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	85
10.	ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE.....	85
10.1	Roboty tymczasowe.....	85
10.2	Prace towarzyszące.....	85
10.3	Przepisy związane.....	85
	SST 09 INSTALACJE SANITARNE.....	87

1. WSTĘP.....	87
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	87
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	87
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	87
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	87
2. MATERIAŁY.....	87
2.1 Wymagania ogólne.....	87
2.2 Materiały.....	87
2.2.1 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej.....	88
2.2.2 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji źródła ciepła i chłodu.....	89
- Przeponowe naczynie wzbiornicze dolnego źródła.....	90
2.2.3 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji dolnego źródła.....	92
2.2.4 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej.....	93
2.2.5 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.....	94
3. SPRZĘT.....	95
3.1 Wymagania ogólne.....	95
4. TRANSPORT.....	95
4.1 Wymagania ogólne.....	95
5. WYKONANIE ROBÓT.....	95
5.1 Wymagania ogólne.....	95
5.1.1 Rozwiązania projektowe instalacja pompy ciepła: solanka (glikol)-woda.....	95
5.1.2 Wyniki obliczeń.....	96
5.1.3 Kolektor gruntowy.....	96
5.1.4 Ogrzewanie płaszczyznowe wraz z konstrukcją podłogi grzejnej.....	96
5.1.5 Instalacji c.t.....	97
5.1.6 Dobór urządzeń.....	97
5.1.7 Rurociągi i armatura.....	98
5.1.8 Regulacja instalacji grzewczej.....	99
5.1.9 Odpowietrzenie, odwodnienie.....	99
5.1.11 Istniejąca instalacja gazowa.....	99
5.1.13 Przewody wentylacyjne.....	100
5.1.14 Podwieszenia, podparcia, punkty stałe.....	100
5.1.15 Izolacja cieplna.....	101
5.1.16 Zakres robót demontażowych.....	101
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	101
7. OBMIAR ROBÓT.....	101
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	101
8. ODBIÓR ROBÓT.....	101
8.1 Ogólne zasady odbioru robót.....	101
8.2 Zasady szczegółowe.....	101
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	101
9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	101
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	101

ST 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OGÓLNA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

Opracowanie ma na celu wskazanie działań i sposobu wykonywania prac budowlanych, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dla zadania: „REMONT ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOŹLU W CELU OCHRONY OBIEKTU DZIEDZICTWA KULTUROWEGO”

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach niniejszego zadania.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu prac zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niniejszą ogólną specyfikacją techniczną (ST) oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) przedstawionymi dalej. W przypadku braku ogólnej specyfikacji dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również SST sporządzanych indywidualnie.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- roboty demontażowe i rozbiórkowe
- roboty betoniarskie,
- roboty tynkarskie i malarskie,
- roboty płytkarskie
- roboty renowacyjne i konserwatorskie
- instalacje sanitarne
- montaż urządzeń zewnętrznych instalacji elektrycznych
- badania i pomiary zewnętrznych instalacji elektrycznych

1.4 Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

- **obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

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

- **budynku mieszkalnym jednorodzinnym** - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

- **budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania

wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- **obiektach małej architektury** - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

- **tymczasowym obiektach budowlanych** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

- **budowie** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

- **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- **remontach** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

- **urządzeniach budowlanych** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- **terenach budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- **prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

- **pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

- **dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

- **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- **terenach zamkniętych** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

- **aprobach technicznych** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

- **właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

- **wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- **organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z 4 dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późniejszymi zmianami).

- **obszarze oddziaływania obiektu** - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

- **opłacie** - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole, dokonywane przez właściwy organ.

- **drodze tymczasowej (montażowej)** - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

- **dzienniku budowy** - należy przez to rozumieć zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

- **kierownika budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

- **rejestrze obmiarów** - należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

- **laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

- **materiałach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

- **odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- **połączeniu Inspektora Nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- **projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

- **rekultywacji** - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

- **przedmiarze robót** - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

- **części obiektu lub etapie wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

- **ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- **budowli drogowej** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

- **chodniku** - należy przez to rozumieć wyznaczony pas terenu przy jezdni, względnie odsunięty od jezdni, przeznaczony dla ruchu pieszych.

- **długości mostu** – należy przez to rozumieć odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych – odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni.

- **drodze** – należy przez to rozumieć wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

- **estakadzie** – należy przez to rozumieć obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

- **inżynierze/inspektorze** – należy przez to rozumieć osobę wymienioną w danych kontraktowych wyznaczoną przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialnej za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

- **jezdni** – należy przez to rozumieć część korony drogi przeznaczoną do ruchu pojazdów.

- **koronie drogi** – należy przez to rozumieć jezdnię z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- **konstrukcji nawierzchni** – należy przez to rozumieć układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

- **korpusie drogowym** – należy przez to rozumieć nasyp lub część wykopu, który jest ograniczony koroną drogi i skarpami rowów.

- **korycie** – należy przez to rozumieć element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

- **księdze (rejestrze) obmiarów** – należy przez to rozumieć akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i innych dodatkowych załączników; wpisy w rejestrze obmiarów podlegają autoryzacji przez Inżyniera/Kierownika projektu.

- **laboratorium** – należy przez to rozumieć drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz wykonanych robót.

- **materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

- **nawierzchni** – należy przez to rozumieć warstwę lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniające dogodne warunki dla ruchu.

- **niwelacji** – należy przez to rozumieć wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

- **objeździe tymczasowym** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną i odpowiednio utrzymaną do prowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

- **odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- **pasie drogowym** – należy przez to rozumieć wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz krzewów; pas drogowy może obejmować również teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch pojazdów na drodze.

- **poboczu** – należy przez to rozumieć część drogi przeznaczoną do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

- **podłożu nawierzchni** – należy przez to rozumieć grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

- **podłożu ulepszonej nawierzchni** – należy przez to rozumieć górne warstwy podłoża leżące bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszone w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

- **przedsięwzięciu budowlanym** – należy przez to rozumieć kompleksową realizację nowego połączenia drogowego lub całkowitą modernizację/przebudowę trasy w planie i w przekroju podłużnym istniejącego połączenia.

- **przeszkodzie naturalnej** - należy przez to rozumieć element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład drzewo, rzeka itp.
- **przeszkodzie sztucznej** - należy przez to rozumieć dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, rurociąg, kanał, ciąg pieszy itp.
- **przetargowej dokumentacji przetargowej** - należy przez to rozumieć część dokumentacji przetargowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **rekultywacji** - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **szerokości całkowitej obiektu** - należy przez to rozumieć odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzonej w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmującej całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- **szerokości użytkowej obiektu** - należy przez to rozumieć szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczonych dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokości chodników mierzonej w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- **ślepym kosztorysie** - należy przez to rozumieć wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Definicje

Zgodnie z definicjami określonymi w Załączniku III do dyrektywy Unii Europejskiej poszczególne pojęcia związane ze specyfikacjami mają następujące znaczenie:

„ **europejskie zezwolenie techniczne**” oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

„ **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.

„ **specyfikacje techniczne**” oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności 5 zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby 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 te roboty.

„ **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.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte na budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej i STT. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych

mu punktów pomiarowych do chwili obioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na swój koszt.

1.5.2 Dane dotyczące osnowy geodezyjnej

Wykonawca uzyska z właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Po przekazaniu terenu budowy Wykonawca wyznaczy i utrwali punkty główne trasy.

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.

1.5.3 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa (DP) winna zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem. W przypadku istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji obiektu Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę wygrywającego przetarg. Koszty Dokumentacji Powykonawczej Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora oraz Projektantów. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inwestora, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 5 egzemplarzach i przedłoży je inwestorowi do zatwierdzenia. Koszt ten wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; tzn. wykaz pozycji, które stanowią przetargową/kontraktową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą,
- Wykonawcy - zawierająca dokumentację projektową, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Dokumentacja Projektowa przekazywana przez Zamawiającego Wykonawcy w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia:

- Instrukcja dla wykonawców z formularzami
- Istotne dla stron postanowienia umowy
- Dokumentacja projektowa
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Przedmiary robót

1.5.4 Dokumentacja Projektowa do wykonania przez Wykonawcę

Wykonawca robót własnym staraniem i na swój koszt wykona dokumentację powykonawczą w 2 egz. – w wersji papierowej i w 2 egz. – w wersji elektronicznej na CD.

Projekt powykonawczy (PP) jest to opracowanie projektowe wykonywane na podstawie projektu wykonawczego stanowiące jego aktualizację i zawierające opis stanu jaki powstał po realizacji zadania. W szczególności projekt powykonawczy sporządzony w 2 egz. - w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej powinien zawierać:

- komplet zaktualizowanych materiałów, wymaganych w zakresie projektu wykonawczego,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz ze zgłoszeniem zakończonych prac geodezyjnych w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- protokoły wymaganych badań i sprawdzeń,
- dokumenty ewidencyjne dla dróg, obiektów mostowych, przepustów

Dane zawarte w dokumentacji projektowej stanowią wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału.

1.5.5 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST

Dokumentacja Projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z dokumentacją i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji

kosztorysowych. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności wymieniona w „warunkach umowy”: DP, SST, inne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową oraz 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 budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 budowlı to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.6 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego (możliwości dojścia i dojazdu do terenów sąsiednich) na Terenie Budowy, do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy (jeżeli zajdzie taka konieczność). W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni 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 Inwestora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem, oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez inwestora. 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 kontraktową.

1.5.7 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 występujących zastoisk 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 wpływ na:

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

1.5.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas realizacji zakresu prac. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych 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 personel Wykonawcy.

1.5.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa 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 pyłaste) 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. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

1.5.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska, przed przystąpieniem do wykonywania robót, od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca uzyska aktualne potwierdzenie przebiegu podziemnych sieci uzbrojenia terenu i zastosuje się do wszystkich zaleceń (sposób prowadzenia robót, przekładki, zabezpieczenia, nadzory itd.) właścicieli tych sieci. Wszystkie opłaty z tym związane obciążają wykonawcę. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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/Kierownika projektu oraz właściwych gestorów o zamiarze podjęcia robót. W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowanych gestorów sieci 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 znajdujących się w obrębie prowadzenia robót, w ramach zlecenia od Zamawiającego. W strefach niekorzystnego wpływu prowadzonych robót, Wykonawca będzie prowadził roboty w taki sposób, aby skutki jego działalności na wpłynęły na stan techniczny obiektów sąsiadujących z terenem budowy.

Wykonawca podpisze dwustronne protokoły z właścicielami budynków, a Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich tego typu umowach dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Inżynier a także Zamawiający nie mogą ingerować w takie porozumienia, o ile nie są one sprzeczne z porozumieniami zawartymi w kontrakcie.

Jeżeli teren budowy oraz dróg transportowych przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W celu uniknięcia nieustusznych roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót sporządzi inwentaryzację i ocenę stanu technicznego budynków, studni, dróg dojazdowych leżących w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego oraz w strefie wpływu drgań i innych skutków prowadzenia robót.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych z właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Inżynier a także Zamawiający nie mogą ingerować w takie porozumienia, o ile nie są one sprzeczne z porozumieniami zawartymi w kontrakcie.

W cenie Kontraktowej zostaną ujęte wszystkie odszkodowania dla osób i instytucji, których zapłata wynika z realizacji robót.

Wykonawca przedstawi do uzgodnienia Inżynierowi zestawienie wszystkich działek wraz z umowami i porozumieniami na których składowane będą materiały budowlane w tym grunty pozyskane z terenu budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wynikłe z wykonania zaplanowanych prac na działkach nie będących własnością Skarbu Państwa. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca przedstawi porozumienie z władającymi nieruchomościami, z którego będzie wynikać zgoda na wykonanie prac budowlanych – dotyczy to wszystkich działek z tzw. czasową zajętością. W przypadku uszkodzeń układów drenarskich na działkach właścicieli nieruchomości Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

1.5.11 Inwentaryzacja istniejących dróg i budynków

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia inwentaryzacji stanu istniejącego budynków zlokalizowanych w pobliżu terenu budowy, narażonych na oddziaływanie robót. Inwentaryzacja powinna zostać sporządzona przez biegłego rzeczoznawcę przed rozpoczęciem robót i zawierać część opisową i dokumentację fotograficzną. W trakcie prowadzenia robót, nie rzadziej jednak niż co 3 miesiące oraz po zakończeniu inwestycji, rzeczoznawca budowlany powinien sporządzać okresowe raporty zawierające ocenę stanu budynków narażonych na oddziaływanie robót. W ocenie okresowej i końcowej należy uwzględnić uwagi zgłoszone przez właścicieli lub władających, których zdaniem zgłaszającego uległy uszkodzeniu w związku z prowadzoną budową. W uzasadnionych przypadkach wystąpienia szkody wynikającej z oddziaływania robót, rzeczoznawca na wniosek Inżyniera przeprowadzi dodatkowy przegląd stanu budynku, sporządzi raport i przedłoży Inżynierowi.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia oceny stanu technicznego istniejących dróg publicznych znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, które są wykorzystywane do transportu technologicznego oraz objazdów dla ruchu publicznego przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu. W ramach oceny należy dokonać inwentaryzacji wszelkich uszkodzeń nawierzchni (spękań, kolein, przełomów, itd.), intensywności uszkodzeń i zakresu ich występowania. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania.

Dane inwentaryzacyjne Wykonawca potwierdzi przez właściwego zarządcę drogi za zgodne ze stanem faktycznym i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Wykonawca podpisze stosowne protokoły z zarządcami tych dróg. Transport materiałów i wyposażenia może odbywać się po drogach, których stan został zinwentaryzowany i potwierdzony.

Sposób naprawy zaistniałych szkód zarówno w budynkach jak i na drogach publicznych wykorzystywanych do transportu technologicznego, jak również przeprowadzania objazdów dla ruchu publicznego przy realizacji robót, Wykonawca ustali z właściwymi Zarządcami. Wszystkie prace związane z monitoringiem stanu technicznego oraz koszty z tytułu likwidacji powstałych szkód Wykonawca ujmie w cenie kontraktowej.

1.5.12 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. 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.

1.5.13 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.14 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należyłym stanie czystości nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

1.5.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót - np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

1.5.16 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Jeżeli 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 względnie poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku kiedy powołane normy i przepisy są normami europejskimi lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane 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 zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.17 Wykopaliska

Podczas prowadzenia robót ziemnych, jeżeli zajdzie taka potrzeba, Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bieżący Nadzór Archeologiczny. W przypadku natrafienia na przedmioty posiadające cechy reliktu archeologicznego, odkrycie to powinno skutkować wstrzymaniem robót ziemnych. Teren znaleziska należy poddać ratowniczym badaniom archeologicznym. 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 wykonania robót oraz wysokość kwoty, o które należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.5.18 Nadzór przyrodniczy

W trakcie prowadzenia realizacji inwestycji Wykonawca zapewni, jeżeli zajdzie taka potrzeba, nadzór przyrodniczy, zoologiczny i botaniczny. Nadzór botaniczny to działania, których głównym celem jest ocena wpływu prowadzonych prac budowlanych na stan siedlisk i występowanie cennych gatunków roślin. Nadzór zoologiczny to działania, których głównym celem jest ocena wpływu prowadzonych prac budowlanych na stan siedlisk i występowanie cennych gatunków zwierząt. Nadzór powinien obejmować również monitoring herpetologiczny, polegający na obserwacji przyrodniczej na placu budowy - od początku robót ziemnych, ze szczególnym uwzględnieniem okresu migracji płazów. Nadzór przyrodniczy powinien być prowadzony przez

specjalistę przyrodnika posiadającego doświadczenie w pracach terenowych i przeszkolonego w zakresie bezpiecznego poruszania się w pasie budowy.

1.6 ZAPLECZE WYKONAWCY I ZAMAWIAJĄCEGO

1.6.1 Zaplecze Wykonawcy

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych biur, laboratorium, instalacji, placów składowych oraz dróg dojazdowych i dróg wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych robót, przy uwzględnieniu potrzeb wykonawców. Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, biur, laboratorium, dróg, placów i innych elementów. Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza. Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, biura, laboratorium, dróg, placów oraz oczyszczenie terenu i doprowadzenie go do stanu pierwotnego.

1.6.2 Zaplecze Zleceńodawcy

Zleceńodawca będzie korzystał ze swojej istniejącej infrastruktury.

2. MATERIAŁY

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały/wyroby z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacji Technicznej (SST).

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

2.2.1 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.

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 Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złożeń.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. 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, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

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 Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2.2 Obowiązki wykonawcy

Wykonawca:

- ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych,

- ponosi wszelkie koszty z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy oraz inne koszty jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót,
- powinien utrzymywać porządek na budowie tzn. humus oraz nadkład czasowo zdjęty z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych uformować w hałdy, a następnie wykorzystać przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót,
- odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacji projektowej powinien wykorzystać do robót lub odwieźć na odkład, odpowiednio do wymogów dokumentacji technicznej i [wskazań Inżyniera/Kierownika projektu],
- powinien eksploatować materiały zgodnie z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.
- Wykonawca nie powinien prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem tych wykopów, na które uzyskał pisemną zgodę Inżyniera.

2.2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora 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.

2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora, a które zorganizuje staraniem własnym Wykonawca. Jeśli Inspektor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów/wyrobów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały/wyroby, do czasu gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ORAZ SPEŁNIENIU POŻĄDANYCH PRZEZ PROJEKTANTA WYMAGAŃ ESTETYCZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi, stosując zamienniki posiadające te same lub lepsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne, poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia równoważności proponowanych przez niego produktów i materiałów zamiennych.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wykonawca bezwzględnie musi uzyskać pisemną zgodę Inspektora i Projektanta na zamianę produktu i materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora i Projektanta.

2.6 Inspekcja wytwórni materiałów /wyrobów.

Wytwornie materiałów/wyrobów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów/wyrobów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów/wyrobów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp i w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów/wyrobów przeznaczonych do realizacji robót,

c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

2.7 Stosowanie wyrobów budowlanych

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16. kwietnia 2004 r. podczas realizowania zadania budowlanego do stosowania dopuszcza się wyłącznie:

1. Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,
2. Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem gdy:
 - są to wyroby będące jednostkowymi w danym obiekcie budowlanym, wytworzone według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla których producent wydał specjalne oświadczenie o ich zgodności z tą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu. Wyrób budowlany powinien zostać dostarczony do laboratorium Zamawiającego.

2.8 Materiały z rozbiórek

Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do przetworzenia na pełnowartościowy materiał do budowy dróg jak np. destrukta asfaltowy z frezowania nawierzchni, podbudowa z rozbieranych odcinków dróg, kostka brukowa itp. Wykonawca może wykorzystywać jako materiał do celów budowlanych w ramach realizowanego zadania. Materiały pochodzące z rozbiórek, nie posiadające pełnowartościowych właściwości materiałowych i nie nadające się do wykorzystania, Wykonawca po uzyskaniu wymaganych zezwoleń wywiezie poza teren budowy na zwalną. Teren zwalnia Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwalnia musi uzyskać pozytywną opinię miejscowych władz i akceptację Inspektora.

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 Inwestora/Inspektora nadzoru. W przypadku braku takich ustaleń, w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora/Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora 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 Inwestorowi 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 Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez Inwestora, nie może być zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do pracy.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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 Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca zapewni wykonanie i utrzymanie w czasie prowadzonych robót niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy.

W przypadku wykorzystywania do transportu budowlanego dróg spoza pasa drogowego (publicznych i prywatnych) Wykonawca ma obowiązek wykonania inwentaryzacji i oceny stanu

technicznego istniejących odcinków dróg i przedstawienie wyników Inżynierowi przed rozpoczęciem robót. Inwentaryzację dróg i uzgodnienie sposobu ich naprawy należy dokonać wspólnie z administratorami dróg.

Koszty naprawy istniejących dróg publicznych zniszczonych wskutek transportu materiałów przeznaczonych do budowy pokryje Wykonawca.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z warunkami umowy z Zamawiającym, Dokumentacją Projektową, uzyskanymi decyzjami administracyjnymi oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w ST, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych, jak również inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca będzie prowadził roboty na podstawie własnych technologii oraz własnych metod realizacji robót, za które jest odpowiedzialny. Dla przyjętej technologii Wykonawca opracuje Projekty Technologii i Organizacji Robót, Program Zapewnienia Jakości oraz inne projekty wymagane w specyfikacjach technicznych. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie Ustawy prawo geodezyjne i Kartograficzne. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Zastosowany sprzęt, materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej opłacie; wszystkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania umowy użyczenia gruntów w przypadku konieczności wejścia na tereny działek, nie będących we władaniu Zamawiającego, jak również ponoszenia opłat za dzierżawę tego terenu.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania ewentualnych urządzeń obcych. W przypadku ich wystąpienia Wykonawca opracuje projekt zabezpieczenia urządzenia na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z jego właścicielem oraz wykonana wszelkie czynności z tym związane. Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń w terminie 21 dni przed przystąpieniem do robót związanych z usunięciem kolizji energetycznych, teletechnicznych, kanalizacyjnych, wodociągowych, melioracyjnych i gazowych. Koszty nadzoru z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je ująć w Cenie Kontraktowej. Wykonawca sporządzi niezbędne harmonogramy przebiegu istniejących mediów i uzgodni je z odbiorcami (zakłady pracy, gospodarstwa, itd.), koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je ująć w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca usunie z pasa drogowego, w uzgodnieniu z właścicielami tych urządzeń i z Inspektorem, wszelkie reklamy, bilbordy (łącznie z fundamentami), itp. Koszty z tego tytułu Wykonawca ujmie we właściwej pozycji kosztorysu ofertowego branży drogowej. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zinwentaryzuje i przeniesie w miejsce uzgodnione z okolicznymi Parafiami oraz

z Inżynierem obiekty kultu religijnego (np. kapliczki). Koszty z tego tytułu Wykonawca ujmie we właściwej pozycji kosztorysu ofertowego branży drogowej.

5 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi namierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy prowadzone roboty należą do rodzaju robót stwarzających szczególnie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (zgodnie z Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126), Wykonawca ma obowiązek przedstawienia w terminie do 7 dni przed rozpoczęciem robót odpowiedniego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli 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 i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz 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 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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST jednak nie rzadziej niż jest to określone w SST, normach i wytycznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. w przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą

wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót 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. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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 Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

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, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektora.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

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

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora

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

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, 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 aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a), spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

6.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku 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, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę uzgodnienia PZJ i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych 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 pomiarów geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzanych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne ważne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis do dziennika budowy obowiązuje Inżyniera projektu do ustosunkowania się.

6.8.2 Księga Obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiarów.

6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno - prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja podczas trwania budowy.

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, 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 ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót - błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach, KNNR-ach oraz wszelkich dostępnych publikacjach norm nakładów pracy.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej. Jeżeli SST nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość przemnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą wyrażone w tonach lub w kilogramach, zgodnie z wymaganiami SST.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznych. Następnie Wykonawca utrzymywać będzie to wyposażenie, zapewniając zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inspektora.

7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania przerwy w robotach:

- obmiar robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonywania,
- obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem,
- roboty pomiarowe do obmiaru oraz wyliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wykazy 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 pomiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

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 ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora oraz pozostałych uczestników procesu inwestycyjnego (Projektant, Zamawiający). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzane pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Nie dopuszcza się do dokonania odbioru robót w przypadku wystąpienia wad i usterek mających wpływ na jakość wykonanych robót i późniejszą negatywną pracę konstrukcji w okresie eksploatacji. W takim przypadku Wykonawca jest odpowiedzialny za dokonanie wszelkich starań celem likwidacji tych wad i poprawy jakości robót na własny koszt. W przypadku, gdy Inżynier stwierdzi, że zaistniałe wady i usterki nie mają istotnego wpływu na ogólną jakość wykonanych robót może dopuścić do odbioru robót pod warunkiem dokonania odpowiednich potrąceń z tytułu ich występowania.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

8.4 Odbiór ostateczny

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego

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 Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych w punkcie 1.13.4.2

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Dokumentację powykonawczą w odpowiedniej ilości egzemplarzy - w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.
3. Spec. Techn. podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie.
4. Badania typu, recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały).

6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów, załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST.
9. Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Sprawozdanie kierownika budowy z oświadczeniem o zakończeniu robót.
13. Protokoły odbiorów częściowych i robót zanikających.

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. Terminy 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 odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ustalenia ogólne

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

9.2 Koszty pośrednie

W kosztach pośrednich Wykonawca powinien uwzględnić następujące koszty około inwestycyjne:

- koszty projektu – dokumentacji powykonawczej,
- koszty urządzenia, utrzymania i likwidacji zaplecza Wykonawcy,
- koszty ustawienia, utrzymania i demontażu tablic informacyjnych,
- koszty ustawienia, utrzymania i demontażu urządzeń zabezpieczających plac budowy, światel ostrzegawczych, zapór, ogrodzenia,
- koszty organizacji ruchu na czas budowy oraz koszty wybudowania, utrzymania i likwidacji przejazdów, objazdów, przejazdów i oznakowania czasowej organizacji ruchu,
- koszty inwentaryzacji i oceny stanu technicznego budynków narażonych na oddziaływanie robót oraz naprawę wyrządzonych szkód,
- koszty zapewnienia wymaganych ubezpieczeń,
- koszty nadzoru przyrodniczego,
- koszty nadzoru archeologicznego,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, z wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

9.3 Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej specyfikacji obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.4 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do dostosowania otrzymanego projektu Organizacji Ruchu na czas budowy do przyjętej technologii i harmonogramu robót oraz uzyskanie zatwierdzenia tego projektu przez właściwy organ i administratora drogi. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca. Po stronie Wykonawcy leży również spełnienie roszczeń osób i podmiotów, które w związku z wprowadzeniem organizacji Ruchu na czas budowy i prowadzeniem robót doznają jakiegokolwiek uszczerbku.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.).

Zarządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. "w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP Nr 2 z 1995 r. poz. 29).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2042).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256) i Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718).

Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107, poz. 679) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2002 nr 8, poz. 71).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041).

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. 2004 nr 195 poz. 2011).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).

PN-ISO 6707-1:1989 Budownictwo - Terminologia.

Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997.

Rozporządzenie 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. 2003 nr 169, poz. 1650).

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

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. 2003 nr 169, poz. 1650).

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. O odpadach-D.U. nr 62 poz. 628 z 2001 Dz. U. nr 39 poz. 251 z 2007 r. Dz.U.Nr 185 poz. 1243 z 2010 r.

Ustawa z dnia 20.04.2001 r. – O zmianie ustawy o odpadach – Dz. U. Nr 116 poz. 1208 z 2004 r.

Ustawa z dnia 17.05.1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne - Dz. U. Nr 30 poz. 163 z późn. zmian.

Ustawa z dnia 21.03.1985 r. – O drogach publicznych – Dz. U. nr 204 poz. 2086 z 2004 r.

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska- Dz. U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. ; Dz. U nr 129 poz. 902 z 2006 r. ; Dz. U. Nr 25 poz. 150 z 2008 r.

Ustawa z dnia 20.06.1997 r. – Prawo o ruchu drogowym – Dz. U. nr 58 poz. 515 z 2003 r.

Ustawa z dnia 16.04.2004 r. - O ochronie przyrody – Dz. U. Nr 92 poz. 880 z 2004 r.; Dz. U. nr 151 poz. 1220 z 2009 r.

Ustawa z dnia 03.02.1995 r. – O ochronie gruntów rolnych i leśnych – Dz. U. Nr 10 poz. 78 z 1995 r.; Dz.U. nr 121 poz.1226 z 2004 r.

Rozporządzenie MISWiA z dnia 31.07.2002 r. – W sprawie znaków i sygnałów drogowych- Dz. U. Nr 170 poz. 1393 z 2002 r.

Rozporządzenie MŚ z dnia 24.07.2006 r. W sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – Dz. U. Nr 137 poz. 984 z 2006 r.

Rozporządzenie MI z dnia 23.09.2003 r. – W sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem

Rozporządzenia MI z dnia 26.06.2002 r. – W sprawie dziennika budowy, montażu oraz rozbiórki oraz tablicy informacyjnej – Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.

Rozporządzenia MI z dnia 08.11.2004 r. – W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania- Dz. U. Nr 249 poz. 2497 z 2004 r.

Rozporządzenia MGPIB z dnia 21.02.1995 r. – W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25 poz. 133 z 1995 r.

Rozporządzenie MI z dnia 06.02.2003 r. – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych- Dz. U. Nr 47 poz. 401 z 2003 r.

Rozporządzenie MI z dnia 23.06.2003 r. – W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu oraz rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Wszystkie nie wymienione powyżej przepisy oraz normy i aktualizacje podanych powyżej przepisów i norm dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu, mają zastosowanie.

Nie wymienienie w treści ST i dalszych SST tytułu jakiegokolwiek dziedziny / grupy / podgrupy aktu prawnego, normy, instrukcji, czy szczegółowego zapisu branżowego nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania aktualnych na czas prowadzenia inwestycji wymogów określonych prawem.

11. KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV

Wspólny Słownik Zamówień /CPV/ jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Prawo Zamówień Publicznych przewiduje obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE.

Stosownie do Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/ cyfry kodów klasyfikacyjnych oznaczają: pierwsze dwie cyfry- działy, pierwsze trzy cyfry- grupy, pierwsze cztery cyfry- klasy, pierwszych pięć cyfr- kategorie robót. Kolejne cyfry oznaczają rodzaje obiektów i rodzaje robót. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do weryfikacji prawidłowości poprzednich cyfr.

11.1 ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE KODÓW KLASYFIKACYJNYCH CPV

DLA ROBÓT REMONTU ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOŹLU W CELU OCHRONY OBIEKTU DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

DZIAŁ 45 - ROBOTY BUDOWLANE	
ARCHITEKTURA	
KOD CPV	RODZAJ ROBÓT
45 11 00 00-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45 11 12 00-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45 11 12 20-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45 11 30 00-2	Roboty na placu budowy
45 22 320 0-8	Roboty konstrukcyjne
45 22 35 00-1	Roboty z betonu zbrojonego
45 26 22 10-6	Fundamentowanie
45 26 23 00-4	Betonowanie
45 26 23 10-7	Zbrojenie
45 26 25 00-6	Roboty murarskie i murowe
45 26 25 10-9	Roboty kamieniarskie
45 26 25 11-6	Cięcie kamienia
45 26 25 12-3	Kamieniarskie roboty wykończeniowe
45 41 00 00-4	Tynkowanie
45 44 23 00-0	Roboty w zakresie ochrony powierzchni
45 45 30 00-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45 45 31 00-8	Roboty renowacyjne
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
45 23 20 00-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45 23 22 00-4	Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
45 31 00 00-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45 31 23 10-3	Ochrona odgromowa
45 31 11 00-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45 31 12 00-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45 31 560 0-4	Instalacje niskiego napięcia
45 31 570 0-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45 31 70 00-2	Inne instalacje elektryczne
INSTALACJE SANITARNE	
45 00 00 00-0	Roboty budowlane
45 30 00 00-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45 32 10 00-3	Izolacja cieplna
45 33 00 00-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45 33 10 00-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45 33 11 00-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

SST 01 ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych i rozbiórkowych niezbędnych w ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie roboty demontażowe i rozbiórkowe :

zewnątrze-

- rozbiórka daszku i ścianek nad czerpnią powietrza przy zakrystii
- rozbiórka ścianki, balustrady i daszku wzdłuż schodów do piwnicy oraz skucie najwyższego stopnia
- usunięcie wtórnych tynków cem.- wapien. z wieży i wnęk okiennych
- demontaż rynien i obróbek blaszanych gzymsu wieńczącego
- demontaż rur spustowych i czyszczaków
- demontaż instalacji odgromowej ze ścian kościoła
- demontaż dachówki ze skarp prezbiterium
- demontaż figury Chrystusa i rozbiórka kamiennego cokołu

wnętrze-

- rozbiórka posadzki i skucie warstw podłogowych w kościele i zakrystii.
- rozbiórka okładziny ścian z płytek ceramicznych.
- skucie lica ścian pod kanał czerpni powietrza w zakrystii.
- przebicie otworu w stropie zakrystii w celu zamontowania wyłazu strychowego.
- przebicie ścian i stropów w piwnicy i zakrystii dla przeprowadzenia instalacji grzewczych i wentylacyjnych.
- rozbiórka ścianki pomieszczeń filtrów w piwnicy.
- rozbiórka posadzki i miejscowe pogłębienie piwnicy pod centralę went. i studzienkę oraz wykonanie bruzd pod inst. kanalizacyjną.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00 „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć teren wokół obiektu. Wykonawca powinien dostarczyć i wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia i materiały pomocnicze, aby zapewnić bezpieczną pracę

pracownikom oraz innym osobom.

2. ODPADY

Należy dopilnować, aby wszelkie niepotrzebne materiały przeznaczone do wywozu i utylizacji były składowane w wyodrębnionych i zorganizowanych miejscach na gromadzenie odpadów z zastosowaniem selekcji (klasyfikacja zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów [Dz.U. nr 01.112.1206]). Rozpoznanie obiektu oraz projektowany zakres prac zakłada niepowstawanie w trakcie robót odpadów szczególnie szkodliwych – niezbędny jest jednak bieżący monitoring w trakcie robót (zadanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego).

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane (w zależności od zakresu) mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dla transportu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały z rozbiórki należy wywieźć samochodami skrzyniowymi i poddać utylizacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych.

Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna”.

8.1 Podstawa odbioru

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2 Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt 7.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych
– Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 – Dz. U. Nr. 13 poz. 93
z późniejszymi zmianami.

SST 02 ROBOTY BETONIARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z , fundamentów schodów oraz płyty fundamentowej posadzki pod centralę wentylacyjną.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00 „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć teren wokół obiektu. Wykonawca powinien dostarczyć i wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia i materiały pomocnicze, aby zapewnić bezpieczną pracę pracownikom oraz innym osobom.

2. MATERIAŁY

2.1 Beton zwykły

2.1.1 Cement

Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych. Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający łatwe ich rozróżnienie.

2.1.2 Kruszywa

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami państwowymi. Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia. Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Zalecane uziarnienie kruszyw: drobnego (0 - 2 mm) i grubego (powyżej 2 mm).

2.1.3 Woda

Do produkcji betonu należy używać wody o właściwościach określonych w normach państwowych.

2.1.4 Domieszki i dodatki

Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki bez zmian w zawilgoceniu kruszywa powodująca w stosunku do poprzedniej receptury roboczej zmianą

zawartości całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej o więcej niż ± 5 dm³. Jest to tzw. korekta receptury roboczej.

2.2 Stal zbrojeniowa

2.2.1 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali określonego gatunku i klasy określonych w normach polskich. Dopuszcza się do zbrojenia konstrukcji z betonu inne rodzaje stali nie określone normami państwowymi, na podstawie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydanego przez Instytut Techniki Budowlanej. Do zgrzewanych punktowo płaskich i przestrzennych szkieletów przeznaczonych do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali zgodnie z polską normą. Właściwości mechaniczne klas stali zbrojeniowej jak również siatek zgrzewanych oraz wytrzymałości charakterystyczne i obliczeniowe określają polskie normy.

2.2.2 Pręty zbrojeniowe

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy). Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę nominalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.

Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.

Pręty ze stali klasy A-II, III powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednokrotnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta.

Druty zbrojeniowe powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Należy stosować w budownictwie druty gołe, szare i twarde o dokładności wymiarów średnicy określonych w normie państwowej.

2.2.3 Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego.

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe.

Płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń konstrukcji z betonu powinny być wykonywane ze stalowych prętów prostych krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego w miejscach styków.

Przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego lub spawania elektrycznego łukowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne". Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pogrążalne - zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej
- sprężarka z piaskarką do czyszczenia strumieniowo ściernego

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Sprzęt

powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne zasady transportu

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

4.2 Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych, temperatury i czasu transportu zaleca się przyjmować następujące odległości:

- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

4.3 Transport zbrojenia

Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.

Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10 —20 szt.

Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:

- znak wytwórczy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- zaświadczenie producenta o jakości wyrobu

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1 Deskowanie

5.1.1 Wymagania ogólne

Konstrukcja podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

- masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory),
- masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
- masą zbrojenia konstrukcji,
- masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.

Wykonane deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych w p. 1. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru technicznego w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowania nie mogą odbiegać od podanych w polskiej normie.

Konstrukcje monolityczne wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podparć od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

5.1.2 Rodzaje deskowań

Deskowania indywidualne (tradycyjne) z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych i innych wykonane na miejscu robót betonowych lub żelbetowych powinno być stosowane w przypadkach konieczności technicznej lub celowości gospodarczej.

Deskowanie systemowe inwentaryzowanych wykonywane z stypizowanych elementów (płyty) łączonych odpowiednimi ściągami z ustawianiem rozstawu za pomocą rozpórek.

5.1.3 Rozbiórka deskowania

Usunięcie deskowania konstrukcji betonowej lub żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganej projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

Płyty deskowań usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu.

Usuwanie deskowania przestawnego konstrukcji bardziej skomplikowanych powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej lub w projekcie deskowania.

Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości.
- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

Konstrukcje monolityczne wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podparć od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

5.2 Zbrojenie

5.2.1 Ogólne zasady montażu

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku w projekcie wg polskich norm.

5.2.2 Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich. Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym w polskiej normie.

5.2.3 Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów. Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem. Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty. Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może bowiem spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe zbrojenia w stykach siatek. Na długości styków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy.

5.2.4 Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego. Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Konieczne połączenia szkieletów należy wykonywać wg wymagań polskiej normy. Na długości łączenia powinny być wykonywane strzemiona zamknięte. Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie.

5.3 Betonowanie - układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

5.3.1 Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć

wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

5.3.2 Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 należy stosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spada nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

5.3.3 Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5 -10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

5.3.4 Układanie mieszanki betonowej w ścianach

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych. Dolna część ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

5.3.5 Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odstonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
 - utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
 - polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
 - przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,
- Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

5.4 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.5 Izolacja

Izolacje po rozebraniu deskowania dna i ścian należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

5.6 Przerwy robocze.

Przerwy robocze należy zabezpieczyć taśmą dylatacyjną.

Powierzchnie przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco:

- usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu
- powierzchnie stwardniałego betonu wypiąskować
- beton wyschnięty zwilżać co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii i ułożyć warstwę betonu potłaczniowego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola wykonania i montażu zbrojenia

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w polskiej normie. Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w polskiej normie.

Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

- sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
- zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
- sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziałach specjalistycznych, zwłaszcza rozdz. 5.2.

6.2 Kontrola wykonywania i jakości betonu

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,

- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

Przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań.

Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna”.

8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych.

- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy- łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu). Stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą uszczelniającą.

- prawidłowości ułożenia betonu.
- prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych i przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej SST-03.

9.2 Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów.

- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów.
- wykonanie i demontaż rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań + czas pracy.
- wykonanie, montaż i demontaż deskowania + czas pracy deskowania,
- obsadzenie dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych, przejść szczelnych i tulejowych wraz z uszczelnieniem.
- przygotowanie i montaż zbrojenia.
- wykonanie betonowania.
- zatarcie powierzchni betonowych,
- pielęgnacja powierzchni betonowych,- wykonanie izolacji, dylatacji, uszczelnień, warstw ochronnych i podkładowych,
- spoinowanie ścianek,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów, ekspertyz, pobieranie normowych próbek betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości,
- cenę wody,
- prace porządkowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Podstawowe zasady projektowania

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

PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji

EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-89/B-30016 Cementy specjalne

PN-88/B-30005 Cement hutniczy

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszkanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek

PN-EN 12390-1:2001/AC:2004 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form

PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-H-84023-6/A1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

PN-76/B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne

PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia

PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

PN-EN 480-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania

SST 03 ROBOTY TYNKARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót tynkarskich.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują tynkowanie i malowanie ścian wewnętrznych i filarów w miejscu okładziny z płytek.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Do wykonania elementów małej architektury należy użyć następujących gotowych, elementów zgodnie z projektem, kartami technicznymi i zasadami sztuki budowlanej.

2.2 Tynki

Do tynkowania stosować tynki wapienne lub wapienno- trasowe (decyzja zostanie podjęta po rozbiórce płytek i zbitiu tynków)

2.3 Woda

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

3.2 Sprzęt do wykonania robót tynkarskich

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe
- pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane,
- urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym
- mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na
- zaprawę,
- do nakładania preparatów gruntujących - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, szczotka, pędzel,
- do nakładania drobnoziarnistych zapraw uszczelniających (szlamów uszczelniających) - szczotka do

- nakładania szlamów, ławkowiec ewentualnie nakładać maszynowo agregatami do tynków drobnoziarnistych (Desoi SP.8 / SP.10),
- do nakładania i zacierania zapraw tynkarskich - narzędzia tynkarskie: kielnia, łata tynkarska, paca, paca
- gąbkowa, kratowy zdzierak, paca stalowa; do nakładania maszynowego należy stosować odpowiednie agregaty tynkarskie z mieszarkami, np. P.F.T. G 4 lub G 5 z mieszarką Rotoquirl, Putzknecht S 48.3 lub S 58 z mieszarką,

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zapobiegający uszkodzeniom.

4.2 Wymagania dotyczące transportu materiałów.

Materiały przewidziane w dokumentacji do wykonania robót są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach. Należy sprawdzać termin ważności produktu. Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00. „Specyfikacja techniczna – Ogólna

5.2 Wykonanie robót

Roboty tynkarskie

Tynki i okładziny należy wykonywać w temperaturze od + 5 0 C do + 25 0 C i osłaniać świeżo wykonane wyprawy przed niekorzystnym wpływem warunków zewnętrznych przez dwa dni. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne , wykonywane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu pierwszego tygodnia od nałożenia zwilżane wodą. Obrzutkę na podłożach ceramicznych, i betonowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4mm. Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. na warstwę narzutu nie narażoną na zawilgocenia należy stosować zaprawę cementowo-wapienną 1:2:10 o konsystencji odpowiadającej 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków zgodnie z PN-70/B-10100

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa do wykonania gładzi powinna być wykonana z użyciem piasku drobnego o uziarnieniu 0,25-0,5 mm jako cementowo wapienna o stosunku 1:1:4 przy tynkach nie narażonych na zawilgocenie.

Gładź należy zacierać jednolicie packą tynkarską gładką

Roboty malarskie

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż 4%. Malowanie tynków wyższej wilgotności niż podana może powodować

powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej.
Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C
(z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż + 22°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

System uszczelnienia i renowacji wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:

- a) termometry powierzchniowe,
- b) termometry do pomiaru temperatury powietrza,
- c) przyrządy do pomiaru grubości warstw szlamu uszczelniającego,
- d) przyrządy do pomiaru grubości warstw tynku.

- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem z odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.

- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.

- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej

6.2.1 Badania podłoża

Kontroli podlega przygotowane podłoże. Należy sprawdzić czy podłoże jest wystarczająco mocne, nośne i pozbawione składników działających antyadhezyjnie, odspojonych lub miękkich.

6.2.2 Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się podczas nakładania kolejnych warstw oraz bezpośrednio po nałożeniu każdej nowej warstwy. Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni. Badania tynków, w tym także tynków renowacyjnych należy przeprowadzić w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3.. Powinny one umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubości warstwy tynku zgodnie z wymaganiami,
- wygląd zewnętrznej powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,

- przestrzeganie właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy, które wykazują odstępstwa od postanowień zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

Jednostką obmiaru dla wykonanych robót jest metr kwadratowy [m^2]: wykonania tynku, malowania, na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru na budowie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna”.

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

8.2 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do właściwych robót. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić.

8.3 Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Zaleca się aby tynki renowacyjne wykonywać jako tynki kategorii III. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu do 3,5m wysokości. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ściany. Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 3mm na 1mb.

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchylek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

8.4 Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowane do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót

powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykazą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna”. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
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
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
Instrukcja WTA-2-2-91
PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-69/B10280/Ap1:1999
Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnym

SST 04 UŁOŻENIE POSADZEK KAMIENNYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem posadzek kamiennych w kościele i zakrystii kościoła.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem posadzek kamiennych w kościele i zakrystii kościoła.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00 „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4., a także podanymi poniżej

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płyt.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki izolacyjno-ochronnej

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

Płyty piaskowcowe – płyty uzyskane z pocięcia i obróbki skał piaskowcowych, różniące się fakturą, kolorami sposobem wykończenia powierzchni.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna

2.2 Materiały

- płyty kamienne- piaskowiec ze złoza Tumlin o wymiarach: 40x40x3cm; 40x60x3cm; 40x80x3cm;
- stopnie blokowe- piaskowiec ze złoza Tumlin o wymiarach 39x120x17,5
- klej elastyczny biały powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002
- zaprawa do spoinowania musi spełniać wymogi odpowiednich aprobat technicznych lub norm
- listwy prowadzące, listwy narożnikowe i dylatacyjne
- wzmocnienia narożników
- środki do ochrony płytek i spoin
- środki do usuwania zanieczyszczeń
- woda- do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu; specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”; bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna

2.3 Składowanie materiałów

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych, w oryginalnych opakowaniach. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.

2.4 Zapewnienie jakości

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu: nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskały akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”

3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do wykonywania robót posadzkowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do

rozprowadzania

kompozycji klejących,

- łaty do sprawdzania równości powierzchni,

– poziomnice,

– mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,

- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,

– gąbki do mycia i czyszczenia,

- wkładki (krzyżyki) dystansowe

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

4.2 Transport materiałów i sprzętu.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki. Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody. Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiegi naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego. Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5st.C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed następczeniem i przewiewem.

5.3 Wykonanie posadzek z płytek

1. Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na

zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpyłona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości taty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji,

osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej lub wg zaleceń Zamawiającego.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej wyrównująco-wzmacniającej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta.

Wykonawca wykona w ramach robót warstwę podkładową wg . zaleceń Zamawiającego po ocenie stanu technicznego podłoża.

2. Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek.

Prawidłowo dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika.

Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo ciekłą warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – około 2 mm
- od 100 do 200 mm – około 3 mm

- od 200 do 600 mm – około 4 mm
- powyżej 600 mm – około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć

sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.5 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek z płytek

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek, dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

7.2 Jednostka obmiarowa

Powierzchnie posadzek z płytek oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

Wykonanie cokołków oblicza się w mb po rozwinięciu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

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

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży i określonymi odpowiednio w pkt. 6.4.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje,

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty posadzkowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka nie powinna być przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych posadzek lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek z płytą z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót posadzkowych i okładzinowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

9.3 Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostkowe wykonania robót posadzkowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,

- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania posadzek i okładzin,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- osadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót posadzkowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie okładanych płytkami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywczych na wysokości ponad 4 m od poziomu ich ustawienia

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieskrawnych.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklonych.
- PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003 jw.
- PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 jw.
- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na palenie.
- PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szklonych.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.
- PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
- PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTU ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW.
JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOŹLU W CELU OCHRONY OBIEKTU DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.
PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw

SST 05 ROBOTY KONSERWATORSKIE I RENOWACYJNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konserwatorskich przy obiekcie kościoła p.w. św. Zygmunta i Jadwigi Śl. w Kędzierzynie-Koźlu.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konserwacji i renowacji sgraffita, figury Maryi, elementów stalowych i miedzianych, elementów z cegły i kamienia naturalnego.

Konserwacja i renowacja średniowiecznego i nowożytnego wątku ceglanego ścian zewnętrznych obejmuje w szczególności:

- oczyszczenie powierzchni cegły z zabrudzeń organicznych i chemicznych
- usunięcie z cegły nierozpuszczalnych powłok
- oczyszczenie spoin
- wzmocnienie struktury muru ceglanego
- uzupełnienie ubytków i podklejenie ruchomych fragmentów do podłoża
- wymiana elementów mocno uszkodzonych
- montaż elementów brakujących wykonanych z materiału analogicznie do zastępowanego
- uzupełnienie ubytków za pomocą kitów i fleków
- scalenie kolorystyczne

Konserwacja i renowacja kamieniarki obejmuje w szczególności:

- oczyszczenie powierzchni kamienia z zabrudzeń organicznych i chemicznych
- usunięcie z kamienia nierozpuszczalnych powłok
- oczyszczenie spoin
- wzmocnienie struktury kamienia
- uzupełnienie ubytków i podklejenie ruchomych fragmentów do podłoża
- wymiana elementów mocno uszkodzonych
- montaż elementów brakujących wykonanych z materiału analogicznie do zastępowanego
- uzupełnienie ubytków za pomocą kitów i fleków
- scalenie kolorystyczne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Wszystkie materiały przedstawione i opisane zarówno w niniejszej specyfikacji jak i w kosztorysie można zastąpić rozwiązaniem równoważnym o równoważnych parametrach technicznych!

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Sprzęt używany do robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym, narzędzia kamieniarskie i konserwatorskie zgodny z wymaganiami BHP i

sprawnym. Sprzęt podlega kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BEO zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do w/w robót przewidziano zastosowanie podnośników, rusztowania rurowego z podestami.

Urządzeń mechanicznych: wiertarki, szlifierki kontrowe, aparat ciśnieniowy typu Karcher, mikro-czyszczarka: aparat Eurorubber IBIX-9F, Karcher DE 4002 - aparat do czyszczenia metodą termopary (czyszczenie gorącą parą wodną). Ręcznych narzędzi: tacek, mieszadeł, młotków, pędzli, szczotek, wiader, dłut (odbijaków, dłut płaskich, szpiców), szpachelek, kielni, tarcz: korundowych i z nasypem diamentowym itp.

4. TRANSPORT

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne impregnaty, grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadanych magazynach. Należy sprawdzać termin ważności produktu. Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym, programem prac konserwatorskich i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych. Zakres i technologia robót opisana jest w dokumentacji projektowej i programie prac konserwatorskich. Przedstawione w dokumentacji konkretne materiały lub produkty przyjęte zostały przykładowo dla określenia parametrów technicznych, jakie powinny spełniać ich ewentualne zamienniki.

5.1 Średniowieczny wątek ceglany w obrębie prezbiterium

1. Dezynfekcja wątku preparatem odciskającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Usunięcie nawarstwień wodą pod ciśnieniem lub parą wodną. Dopuszcza się czyszczenie kwasem fluorowodorowym lub roztworem fluorku amonu. **Nie wolno używać metody strumieniowości!**

3. W miejscach osłabionych wzmocnić cegły preparatem na bazie czteroetoksylanu.

4. Dopuszcza się wymianę cegieł historycznych w przypadku zniszczenia powierzchni w ponad 50% i głębokich ubytków. Przy murowaniu stosować zapisy punktu 9.

5. Ewentualne wykwity solne usunąć mechanicznie (omieść). Miejscowo założyć kilkakrotnie okłady odsalające z pulpy celulozowej.

6. Ewentualne zabrudzenia z farby z powierzchni cegieł usunąć przy pomocy preparatów do usuwania przemiałowań lub mieszaninami rozpuszczalników organicznych wykonanymi na placu budowy. Metodę dobrać na podstawie prób.

7. Usunąć mechanicznie, z zachowaniem należytej ostrożności wszystkie **wtórne zaprawy cementowe** - spoiny, uzupełnienia, zacierki. W miarę możliwości wymienić także cementową zaprawę murarską, jeśli powoduje ona znaczne zasolenie muru lub jest przyczyną destrukcji cegieł. W tym przypadku dopuszcza się rozbiórkę i ponowne wymurowanie fragmentów muru.

8. Ubytki w ceglach uzupełniać barwionymi w masie zaprawami mineralnymi o odpowiedniej nasiąkliwości, porowatości, wytrzymałości, barwie i fakturze. Dopuszcza się użycie zapraw firmowych stosowanych w konserwacji lub wykonywanych na placu budowy. Kłty zakładać scalając z powierzchnią cegły.

9. Ubytki wątku uzupełnić ceglami dobranymi lokalnie, jak najbardziej zbliżonym do oryginału. Murować zaprawami wapiennymi lub wapienno-trasowymi. **Nie używać zapraw cementowych.**

10. Spoinowanie zaprawą wapienno-trasową, barwioną w masie na kolor oryginału. Kształt, kolor i uziarnienie spoiny ustalić komisyjnie po wykonaniu prób. Do prób przyjąć, że spoina zakładana jest jako płaska, lekko poniżej lica cegły. Wszelkie próby imitowania kształtu spoin średniowiecznych wykonać tylko w przypadku pełnego rozpoznania oraz w uzgodnieniu z OWKZ.

11. Hydrofobizacja płaszczyzn poziomych i skośnych. Do hydrofobizacji wykorzystać rozpuszczalnikowy preparat krzemorganiczny. Wprowadzać preparat na dużą głębokość, **nie hydrofobizować powierzchniowo**. Nie hydrofobizować powierzchni pionowych.

5.2 Nowożytny watek ceglany pozostałych ścian

1. Dezynfekcja wátku preparatem odciekającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Usunięcie nawarstwień wodą pod ciśnieniem lub para wodną. Dopuszcza się czyszczenie kwasem fluorowodorowym lub roztworem fluorku amonu. **Nie wolno używać metody strumieniowości!**

3. W miejscach osłabionych wzmocnić cegły preparatem na bazie czteroetoksylanu.

4. Dopuszcza się wymianę cegieł historycznych w przypadku zniszczenia powierzchni w ponad 50% i głębokich ubytków. Przy murowaniu stosować zapisy punktu 9.

5. Ewentualne wykwity solne usunąć mechanicznie (omieść). Miejscowo założyć kilkakrotnie okłady odsalające z pulpy celulozowej.

6. Ewentualne zabrudzenia z farby z powierzchni cegieł usunąć przy pomocy preparatów do usuwania przemałowań lub mieszaninami rozpuszczalników organicznych wykonanymi na placu budowy. Metodę dobrać na podstawie prób.

7. Usunąć mechanicznie, z zachowaniem należytej ostrożności wszystkie **wtórne zaprawy cementowe** - spoiny, uzupełnienia, zacierki. W miarę możliwości wymienić także cementową zaprawę murarską, jeśli powoduje ona znaczne zasolenie muru lub jest przyczyną destrukcji cegieł. W tym przypadku dopuszcza się rozbiórkę i ponowne wymurowanie fragmentów muru.

8. Ubytki w ceglach uzupełniać barwionymi w masie zaprawami mineralnymi o odpowiedniej nasiąkliwości, porowatości, wytrzymałości, barwie i fakturze. Dopuszcza się użycie zapraw firmowych stosowanych w konserwacji lub wykonywanych na placu budowy. Kity zakładać scalając z powierzchnią cegły.

9. Ubytki wátku uzupełnić ceglami dobranymi lokalnie, jak najbardziej zbliżonym do oryginału. Murować zaprawami wapiennymi lub wapienno-trasowymi. **Nie używać zapraw cementowych.**

10. Spoinowanie zaprawą wapienno-trasową, barwioną w masie na kolor oryginału. Kształt, kolor i uziarnienie spoiny ustalić komisyjnie po wykonaniu prób. Do prób przyjąć, że spoina zakładana jest jako płaska, lekko poniżej lica cegły. Wszelkie próby imitowania kształtu spoin średniowiecznych wykonać tylko w przypadku pełnego rozpoznania oraz w uzgodnieniu z OWKZ.

11. Hydrofobizacja płaszczyzn poziomych i skośnych. Do hydrofobizacji wykorzystać rozpuszczalnikowy preparat krzemorganiczny. Wprowadzać preparat na dużą głębokość, **nie hydrofobizować powierzchniowo**. Nie hydrofobizować powierzchni pionowych.

5.3 Detale architektoniczne z piaskowca

1. Dezynfekcja detali preparatem odciekającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Usunięcie nawarstwień wodą pod ciśnieniem lub para wodną. Dopuszcza się czyszczenie kwasem fluorowodorowym lub roztworem fluorku amonu. **Nie wolno używać metody strumieniowości!**

3. W miejscach osłabionych wzmocnić kamienie preparatem na bazie czteroetoksylanu.

4. Podklejanie złuszczeń i odspojen kamienia dyspersjami żywic sztucznych (Primal AC33, Beckopox lub Aquplast).

5. Ewentualne wykwity solne usunąć mechanicznie (omieść). Miejscowo założyć kilkakrotnie okłady odsalające z pulpy celulozowej.

6. Ewentualne zabrudzenia z farby z powierzchni piaskowca usunąć przy pomocy preparatów do usuwania przemałowań lub mieszaninami rozpuszczalników organicznych wykonanymi na placu budowy. Metodę dobrać na podstawie prób.

7. Usunąć mechanicznie, z zachowaniem należytej ostrożności wszystkie **wtórne zaprawy cementowe** - spoiny, uzupełnienia, zacierki.

8. Ubytki w piaskowcu uzupełniać barwionymi w masie zaprawami mineralnymi o odpowiedniej nasiąkliwości, porowatości, wytrzymałości, barwie i fakturze. Dopuszcza się użycie zapraw firmowych stosowanych w konserwacji lub wykonywanych na placu budowy. Kity zakładać scalając z powierzchnią kamienia.

9. Spoinowanie bloków zaprawą wapienno-trasową, barwioną w masie na kolor oryginału. Kształt, kolor i uziarnienie spoiny ustalić komisyjnie po wykonaniu prób. Do prób przyjąć, że spoina zakładana jest jako płaska, lekko poniżej lica kamienia.

10. Hydrofobizacja płaszczyzn poziomych i skośnych. Do hydrofobizacji wykorzystać rozpuszczalnikowy preparat krzemooorganiczny. Wprowadzać preparat na dużą głębokość, **nie hydrofobizować powierzchniowo**. Nie hydrofobizować powierzchni pionowych.

5.4 Sgraffito

1. Dezynfekcja powierzchni sgraffito preparatem odczążającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Wstępne wzmocnienie zapraw w miejscach osłabionych preparatami na bazie czteroetoksylanu.

3. Podklejenie odspojeń zapraw dyspersją Primal AC33, wypełnienie pustek iniekcjami z preparatów z grupy PLM lub innym preparatem mineralnym. W przypadku grubych detali podklejanie wykonywać dyspersjami epoksydowymi (np. AQUAPLAST).

4. Usunięcie wtórnych przemalowań metodami chemicznymi, z wykorzystaniem rozpuszczalników organicznych, mieszanin tych rozpuszczalników lub gotowych preparatów do usuwania przemalowań.

5. Delikatne oczyszczenie powierzchni parą wodną pod niskim ciśnieniem. Wykonać próby. W razie negatywnego wpływu na sgraffito - zmienić sposób czyszczenia, np. na waciki z wodą destylowaną.

6. Usunięcie wtórnych zapraw metodami mechanicznymi, z zachowaniem należytej ostrożności.

7. Strukturalne wzmocnienie w miejscach osłabionych preparatami na bazie czteroetoksylanu.

8. Uzupełnienie ubytków barwionymi w masie zaprawami z wapna trasowego, o kolorze i uziarnieniu dobranymi do oryginału. Dopuszcza się powierzchniową korektę koloru.

9. Uzupełnienie ubytków tynku zaprawami trasowymi, o kolorze i uziarnieniu dobranymi do oryginału.

10. Korekta kolorystyczna oraz rekonstrukcja przez malowanie lub uzupełnienie warstwy malarskiej.

5.5 Figura

1. Dezynfekcja preparatem odczążającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Usunięcie nawarstwień parą wodną. Dopuszcza się doczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną, pod warunkiem zachowania powierzchni w stanie nienaruszonym.

3. W miejscach osłabionych wzmocnić preparatem na bazie czteroetoksylanu.

4. Podklejanie złuszczeń i odspojeń dyspersjami żywic sztucznych (Primal AC33, Beckopox lub Aquplast).

5. Ewentualne wykwyty solne usunąć mechanicznie (omieść). Miejscowo założyć kilkakrotnie okłady odsalające z pulpy celulozowej. Obowiązkowo odsolić elementy pokryte ptasimi odchodami.

6. Ewentualne zabrudzenia z farby z powierzchni usunąć przy pomocy preparatów do usuwania przemalowań lub mieszaninami rozpuszczalników organicznych wykonanymi na placu budowy. Metodę dobrać na podstawie prób.

7. Usunąć mechanicznie, z zachowaniem należytej ostrożności wszystkie **wtórne zaprawy cementowe** - spoiny, uzupełnienia, zacierki.

8. Ubytki w figurze uzupełniać barwionymi w masie zaprawami mineralnymi o odpowiedniej nasiąkliwości, porowatości, wytrzymałości, barwie i fakturze. Dopuszcza się użycie zapraw firmowych stosowanych w konserwacji lub wykonywanych na placu budowy. Kity zakładać scalając z powierzchnią oryginalną.

9. Spoinowanie bloków zaprawą wapienno-trasową, barwioną w masie na kolor oryginału. Kształt, kolor i uziarnienie spoiny ustalić komisyjnie po wykonaniu prób.

10. Hydrofobizacja strukturalna figury. Do hydrofobizacji wykorzystać rozpuszczalnikowy preparat krzemorganiczny. Wprowadzać preparat na dużą głębokość, **nie hydrofobizować powierzchniowo.**

5.6 Detale wieży

1. Dezynfekcja detali preparatem odciekającym, dopuszczonym do zastosowania w obiektach zabytkowych, np. Remmers BFA, Lichenicida, Biotin R lub inne, po akceptacji przez uprawnioną osobę kierującą pracami konserwatorskimi.

2. Sprawdzenie, czy pod wtórnymi tynkami występują zaprawy historyczne, pozwalające na ustalenie pierwotnej formy i koloru detali. Analizie poddać także ceramiczne podłoże i zaprawy murarskie. W celu dopracowania formy detali przedstawionych na rysunkach 1 i 2 należy po usunięciu wtórnych tynków przeprowadzić konsultacje z osobą posiadającą wiedzę i doświadczenie w prowadzeniu badań architektonicznych oraz wykonać próby i zaakceptować na komisji z udziałem OWKZ.

3. Usunięcie wtórnych zapraw, szczególnie cementowych oraz zmieniających formę detali.

4. Wsunięcie wtórnych przemurowań zmieniających historyczny kształt detali.

5. Naprawa podłoża ceramicznego, z zastosowaniem zabiegów z rozdziałów 5.1. i 5.2.

6. Rekonstrukcja detali z zaprawy wapienno-trasowej.

7. Malowanie zgodnie z projektem. Korektę koloru można przeprowadzić po wykonaniu badań stratygraficznych w trakcie prac lub po konsultacjach opisanych w punkcie 2

5.7 Detale stalowe

1. Wykonanie badań stratygraficznych po uzyskaniu dostępu.

2. Usunięcie wtórnych przemalowań metodami chemicznymi, z wykorzystaniem rozpuszczalników organicznych, mieszanin tych rozpuszczalników lub gotowych preparatów do usuwania przemalowań. Dopuszcza się stosowanie metody mechanicznej, strumieniowo-ścierniej, pod warunkiem zachowania ostrożności i bez uszkodzania podłoża.

3. Usunięcie nawarstwień korozyjnych metoda chemiczną (np. kwasem ortofosforowym) lub mechaniczną, strumieniowo-ścierną. Przy doczyszczaniu zachować ostrożność i pozostałe warunki opisane w punkcie 1.

4. Prostowanie, spawanie, nitowanie - wykonać w celu przywrócenia pierwotnej formy lub wzmocnienia mechanicznego. Należy dążyć do zachowywania formy jak najbardziej zbliżonej do oryginału.

5. Malowanie zgodnie z wynikami badań stratygraficznych. Uwzględnić warstwę będącą zabezpieczeniem antykorozyjnym

5.8 Elementy miedziane

1. Usunięcie nawarstwień 10% roztworem winianu sodowo-potasowego w 10% wodorotlenku sodowym poprzez okłady i zmywanie miękkimi szczotkami.

2. Neutralizacja zasadowego odczynu 10% roztworem wodnym kwasu cytrynowego. Po zabiegu spłukać wodą destylowaną.

3. Zabezpieczenie powierzchni 10% roztworem benzotriazolu w etanolu.

4. Zabezpieczenie powierzchni 15% roztworem toluenowym Paraloidu B-72.

5. Zabezpieczenie powierzchni pastą z wosku Cosmoloid 80H.

6. Przed lub po czyszczeniu wykonać niezbędne zabiegi: prostowanie, lutowanie itp.

5.9 Czyszczenie elementów .

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie, które nie mają być czyszczone (np. okna i drzwi) przykrywając je folią polietylenową. Również należy usunąć wtórne cementowe uzupełnienia, wykuć z muru wtórnych elementów jak haki, gwoździe, kotwy, doczyszczając w trakcie zabiegów. Mechanicznie usunąć odspojone fragmenty tynków oraz wydłutować wypełnienia spoin na głębokość co najmniej 2cm. Zalecaną metodą czyszczenia jest delikatne wstępne omiecenie pow. pędzlami i miękkimi szczotkami. Następnie należy umyć powierzchnię piaskowcowych z użyciem szczotek i pędzli. Mycie wodą i gorącą parą pod ciśnieniem (60-160 bar); osłabione partie, należy myć szczególnie delikatnie. Przed czyszczeniem zabytkowej elewacji o osłabionej strukturalnie cegle lub kamieniu, wykonać wstępnie zabieg

wzmocnienia całej powierzchni. W przypadku nieosiągnięcia zadowalającego efektu wybrane partie należy oczyszczać metodą strumieniową z użyciem najnowszych aparatów oczyszczających jak parownica, np. Kerchera. Ze względu na zły stan zachowania niektórych elementów, należy dopasować rodzaj metody do jego stopnia i rodzaju uszkodzeń.

Zaleca się pracę z użyciem małej ilości wody (mgła wodna) i z stosowaniem niskiego zakresu ciśnień tj. 0,2 do 2 barów.

Przy niezadowalającym efekcie oczyszczania w/w metodą twardych czarnych naskorupień i nawarstwień (stosowanie większych ciśnień może doprowadzić do zwiększenia zniszczeń) zaleca się miejscowe oczyszczanie chemiczne za pomocą pasty zawierającej fluorek amonu. Warstwę pasty pozostawiać na okres 3-5 minut a następnie spłukiwać ciepłą wodą lub wykorzystując parownicę.

5.10 Likwidacja mikroorganizmów (dezynfekcja)

Do likwidacji mikroorganizmów (bakterie, grzyby, glony i porosty) z powierzchni kamiennych elementów. Środek do dezynfekcji zaleca wodny roztwór nakładany metodą natryskową lub z pędzla. Preparat biobójczy nakładać na pow. porażonych mikroorganizmami elementów balkonu, odczekać kilka minut (maksymalnie do 6 godzin), a następnie dokładnie zmyć wodą. W przypadku koniecznym zabieg powtórzyć i nałożyć kompresy odsalające.

5.11 Zabiegi odsalające

Po oczyszczeniu i dezynfekcji wszystkich zachowanych kamiennych elementów, należy w miarę potrzeb wykonać zabiegi odsalające metodą hydrodynamiczną lub metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska: w kompresach odsalających z płatków ligniny (10 listków o odpowiednio dociętych kształtach) nasączonej wodą destylowaną. Okłady należy zdejmować po ich całkowitym wyschnięciu. Zabieg powtarzać do uzyskania zadowalającego efektu.

5.12 Wzmacnianie cegły i kamienia

Przed uzupełnieniem ubytków w cegle i kamieniu, miejsca osłabione należy wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości - nie może prowadzić do wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa i jego charakter hydrofobowy (po zastosowaniu preparatu aż do wytrącenia żelu krzemionkowego), po nasączeniu materiału kamiennego preparatem wzmacniającym, należy odczekać okres min. 2 tygodnie (zalecane 4), a następnie można przystąpić do uzupełniania ubytków zaprawami mineralnymi. Po okresie wytrącania się żelu kamienne elementy odzyskują charakter hydrofilny.

5.13 Uzupełnianie ubytków

Naprawa ubytków piaskowca gotowymi zaprawami powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd. Polecamy zaprawę o kolorze dobranym do naturalnej barwy uzupełnianego materiału piaskowcowego, oraz odpowiednim uziarnieniu odtwarzającym w przetomie fenotyp uzupełnianego kamienia naturalnego. Po oczyszczeniu elementów z kamiennych zanieczyszczeń mineralnych, należy usunąć wszystkie uzupełnienia wykonane z zapraw cementowych, miejsca te odkuć, aż do zdrowego podłoża i zarysować powierzchnię w celu nadania jej szorstkości – poprawi to przyczepność do podłoża. Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i nasączyć wodą. Suchą mieszankę wymieszać z wodą do właściwej konsystencji, gotową zaprawę nakładać na zwilżone podłoże z lekkim nadmiarem. Po lekkim związaniu zaprawy opracować powierzchnię kitu do uzyskania odpowiedniego kształtu i faktury, powierzchnię opracować ręcznie przy użyciu noży szewskich i szpachelek.

Kolor zaprawy dobierać do barwy wilgotnego kamienia, który jest uzupełniany. Należy stosować kilka kolorów zapraw, wówczas możemy dowolnie modyfikować kolor kitu. Bazę stanowi zaprawa dopasowana wg istniejącego wzornika do dominującego koloru kamienia lub wykorzystuje się zaprawy zamówione zgodnie z dostarczonymi próbkami kamieni, której właściwości są dostosowane do materiałów zabytkowych. Po opracowaniu powierzchni kitów należy wysezonować kity zgodnie z zaleceniami producenta (zwilżać ich powierzchnię i osłaniać przed całkowitym wyschnięciem przez co najmniej 3 dni).

Nowe uzupełnienia i rekonstrukcje elementów wykonać z dobrze wysezonowanego piaskowca, zbliżonego uziarnieniem i barwą do istniejących elementów. Wszystkie fleki winny być mocowane po kamieniarsku, np.: na jaskółczy ogon, w dokładnie opracowanych gniazdach, na bolce z włókna szklanego lub kotwy ze stali nierdzewnej. Wklejanie fleków na kleje epoksydowe barwione w masie do koloru kamienia z niewielkim dodatkiem wypełniacza.

Naprawa ubytków w cegle zaprawą. Po oczyszczeniu muru preparatem wg programu konserwatorskiego, wykuć stare naprawy i odspojone fragmenty materiału. Wzmocnić podłoże preparatem wg programu konserwatorskiego. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa, po nasączeniu materiału budowlanego preparatem wzmacniającym należy odczekać pewien czas (zalecane 4 tygodnie). Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i dobrze nasączyć wodą. Nałożyć warstwę szepną będącą szlamem złożonym z zaprawy wg programu konserwatorskiego. Na świeżo nałożoną warstwę szepną nałożyć preparat wg programu konserwatorskiego w konsystencji plastycznej (ok. 750 ml wody na 5 kg zaprawy). Nałożona warstwa zaprawy powinna wystawać 1-2mm powyżej otaczające cegły a jej grubość nie powinna przekraczać 3cm. Lekko ściągniętą zaprawę przetrzeć pacą pokrytą porowatą gumą. Wykonać obróbkę kamieniarską po 3-4 godzinach w celu dopasowania naprawianego miejsca do otaczającej powierzchni.

5.14 Wymiana spoin

Kolor zaprawy należy dobrać do koloru istniejącej spoiny. Usunąć wszystkie spoiny na głębokość min. 2cm. Oczyszczyć naprawiane miejsce i dobrze nasączyć wodą. Wymieszać zaprawę wg programu konserwatorskiego. Aplikacja zaprawy według instrukcji dostawcy.

5.15 Uzupelnianie i rekonstrukcja całych elementów kamiennych

Kopie brakujących elementów wykonać w piaskowcu zbliżonym parametrami do oryginalnego mat. kam., z którego wykonano istniejące elementy.

Montaż zrekonstruowanych elementów wykonać identycznie do montażu istniejących elementów. Powierzchni uzupełnianych lub odtwarzanych elementów należy nadać fakturę jak na oryginalnej powierzchni piaskowcowych elementów.

5.16 Scalenie kolorystyczne cegły lub kamienia technika laserunkowa

W celu scalenia kolorystycznego proponuje się malowanie miejsc, które tego wymagają z zastosowaniem techniki laserunkowej. Zabieg polega na położeniu cienkiej powłoki z farby silikonowej o minimalnej zawartości pigmentów i wypełniaczy. Faktura cegły jest w pełni zachowana a nałożony laserunek nie łuszczy się i jest bardzo odporny na czynniki atmosferyczne. Kolor powinien być dobrany po oczyszczeniu elewacji. Farbę silikonową w odpowiednim kolorze miesza się z wodnym impregnatem silikonowym Funcosil WS.

Zalecane proporcje mieszania:

FUNCOSIL LA SILICONFARBE w wybranym kolorze (nr art.6430) - 2 części

FUNCOSIL LA SILICONFARBE bezbarwna (farblos - nr art.6410) - 1 część

FUNCOSIL WS (nr art. 0614)- 1 część

ZUŻYCIE:

należy ustalić na powierzchni próbnej, orientacyjnie można przyjąć, że na scalaną powierzchnię nanosi się 0,1-0,2 l/m² laserunkowej mieszanki farby i impregnatu.

5.17 Hydrofobizacja

Wykonanie zabiegu hydrofobizacji zabezpieczającego przed wnikaniem wody w strukturę materiałów budowlanych. Zastosować preparat hydrofobowy odporny na warunki zewnętrzne: Preparat musi zachowywać zdolność „oddychania” materiału pokrywanego. Aby uzyskać właściwy efekt obiekt przed zabiegiem musi być suchy, a preparat należy nałożyć na obiekt dwuwarstwowo metodą „mokre na mokre” – ręcznie za pomocą pędzli lub natryskowo

5.18 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Niektóre materiały stosowane do konserwacji są klasyfikowane jako preparaty żrące, zawierające szkodliwe środki chemiczne. Działające szkodliwie po połknięciu. Powodujące oparzenia, Działające szkodliwie i drażniące na oczy i drogi oddechowe. Stosowane materiały mineralne przeznaczone do uzupełniania ubytków i spoinowania zawierają cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. zawiera benzynę ciężką obrabianą wodorem (ropa naftowa); zawartość związków aromatycznych: < 0,5%. Produkt łatwo palny. Działa szkodliwie; może powodować uszkodzenie płuc w przypadku połknięcia

Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi

- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne i okulary lub ochronę twarzy
- w przypadku awarii lub jeżeli źle się poczujesz, niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - jeżeli to możliwe, pokaż etykietę.
- nie wdychać pary/rozpylonej cieczy
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- nie wdychać gazu/dymu/pary/rozpylonej cieczy
- w razie połknięcia nie wywoływać wymiotów: niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać opakowanie lub etykietę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

6.2 Kontrola jakości robót

System materiałów do konserwacji wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych preparatów. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:

- termometry powierzchniowe,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza,
- przyrządy do pomiaru grubości warstw.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę.

W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.

· W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.

· Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

W celu oceny prawidłowości wykonania impregnacji hydrofobizującej należy wykonać badanie nasiąkliwości powierzchniowej metodą nieniszczącą z zastosowaniem specjalnego przyrządu tzw. rurki Karsten'a. Badanie należy wykonać najwcześniej po 4 tygodniach od wykonania hydrofobizacji. Pomiar należy prowadzić przez jedną godzinę. Uzyskany wynik nie może przekroczyć 0,2 kg/(m²/h).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Dla prac związanych z renowacją elementów z kamienia naturalnego obmiar robót prowadzi się w 1 m² powierzchni poddawanej renowacji. Każdorazowo należy wyliczać warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna”

8.2 Odbiór robót

Odbiór podłoża po czyszczeniu należy przeprowadzić bezpośrednio po czyszczeniu przed przystąpieniem do właściwych robót konserwatorskich. Stopień wymaganego oczyszczenia zależy od rodzaju podłoża, rodzaju zabrudzeń i rodzaju obiektu. Wymagany stopień oczyszczenia powinien być uzgodniony między stronami indywidualnie dla danego obiektu, na podstawie odpowiednio dużej powierzchni próbnej (co najmniej 1 m²) Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

9.2 Podstawa płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonania robót według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętej przez Zamawiającego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu)

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)

PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie

PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy

PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania

PN-EN 1015-18:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy

PN-EN 1015-19:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania

BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów staliowych i pręty z żeliw wysokochromowych do napawiania

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

SST 06 ROBOTY BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich: obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne, rynny i rury spustowe przy obiekcie kościoła p.w. św. Zygmunta i Jadwigi Śl. w Kędzierzynie-Koźlu.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót blacharskich – wykonanie i montażem nowych obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Wszystkie materiały przedstawione i opisane zarówno w niniejszej specyfikacji jak i w kosztorysie można zastąpić rozwiązaniem równoważnym o równoważnych parametrach technicznych!

2.2 Materiały

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być dopuszczone do sprzedaży, posiadać świadectwo dopuszczenia lub atesty. Materiały powinny być zgodne z założonymi w dokumentacji projektowej.

Materiałami wykorzystanymi mogą być:

- Obróbki blacharskie – wykonane z blachy miedzianej gr. 0,6 mm. Blacha miedziana dostępna jest w rolkach szerokości 670, 1000 mm o wadze ok. 104kg lub ok. 300 kg i w arkuszach o wymiarach 1000x2000 mm

- Parapety zewnętrzne – tak jak i obróbki wykonane z blachy miedzianej gr. 0,7 mm .

- Rury spustowe – Ø150 i 100 mm, wykonane z blachy miedzianej gr. 0,7 mm.

- Leje spustowe - 400/150 mm z blachy miedzianej gr. 0,7 mm.

- Rynny – 400 mm z blachy miedzianej gr. 0,7 mm

Wszelkie materiały do wykonania obróbek blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

3.2 Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu np.:

- samochód skrzyniowy o ładowności do 5 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć bądź obróbek dachowych i ściennych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Roboty należy prowadzić po uprzednim zabezpieczeniu miejsca pracy

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

5.2 Pokrycie, obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne

Do wykonania obróbek blacharskich należy użyć blachy miedzianej w postaci arkuszy 1000x2000 mm gr.0,7 mm lub blachy w rolkach szerokości 670 lub 1000 mm. Roboty pokrywcze należy wykonywać w porze suchej w temperaturze powyżej -15°C, na nie oblodzonych powierzchniach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy wykonać dylatacje konstrukcyjne i termiczne tak aby zapobiec rozszczelnieniu obróbki i zahamowaniu odpływu.

W dachach o odprowadzeniu zewnętrznym wody na krawędziach okapowych należy zamocować haki rynnowe o regulowanym stopniu nachylenia w kierunku podłużnym

5.3 Rynny i rury spustowe.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone przed możliwością zanieczyszczenia i niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien i rur powinny być dostosowane do powierzchni z jakiej odprowadzane są wody opadowe.

Rynny i rury spustowe powinny zostać wykonane z odcinków odpowiadających długości jednego arkusza blachy i składane w elementy wieloczętonowe.

Mocowanie rynhaków nie może być większe niż 50cm.

Rynny powinny mieć wlotowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe należy łączyć na rąbek leżący w pionie, a w złączach ukośnych na zakład 40mm z polutowaniem.

Do montażu rynien używać należy uchwytów miedzianych. Rynna winna wisieć na hakach, lecz nie może być do nich zamocowana „na sztywno”. Haki należy mocować wkrętami z łbem płaskim. Rozstaw uchwytów winien wynosić ok. 50cm.

Należy zachować spadek rynny ok. 3-5mm na 1mb. Na hakach nie należy opierać złączek dylatacyjnych, łuków, wylotów oraz połączeń odcinków rynien. Mocuje się je w odległości ok. 15cm od tych elementów.

Każdą rynnę należy zamocować tak, by wysokość przedniej strony rynny była co najmniej 5mm wyżej niż wysokość tylnej strony – uchroni to elewację przed ewentualnym zalaniem w przypadku całkowitego napełnienia rynny. Montaż rury spustowej należy rozpocząć od zamontowanego wpustu rynny. Przy dużych odległościach wpustu od ściany należy użyć dodatkowo kolanek i króćca rury aby połączyć wpust z rurą spustową. Rury spustowe mocuje się do ściany za pomocą obejm wykonanych z tego samego materiału co rury. Obejmy rozmieszcza się pod kielichami rur w odstępach co 1,8-2m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i obróbek blacharskich są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

7.2 Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót – obróbki blacharskie – m² pokrytej powierzchni; z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m²,
- dla robót – rynny i rury spustowe – 1 mb wykonanych rynien lub rur spustowych

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

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

8.2 Odbiór robót

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wieżników, włazów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z rynnami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna.”

9.2 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

1. Obróbki blacharskie i parapety.

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, uszczelnienie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

2. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „mb” rynien lub rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz uszczelnienie połączeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1172:1999 Miedź i stopy miedzi. Blachy i taśmy dla budownictwa

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r

SST 07 INSTALACJA ODGROMOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją odgromową w ramach zadania: REMONT ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO PW. ŚW. ZYGmunTA I ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOZŁU W CELU OCHRONY OBIEKTU DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z demontażem i odtworzeniem istniejącej instalacji odgromowej na ścianach zewnętrznych kościoła

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

- **zwody poziome**- ułożone na dachu budynku lub zwodu pionowego zamocowanego na szczycie masztu, komina, wieży; Zwody poziome układa się na dachu w postaci pręta stalowego 8 mm. Pręt osadzony jest na kotwach

mocowanych w dachu. Przy układaniu zwodów poziomych na dachu kierujemy się następującymi zasadami:

a) na dachu o szerokości mniejszej od 10 m układamy jeden zwód wzdłuż kalenicy,

b) na dachu o szerokości większej od 10 m należy ułożyć zwody wzdłuż kalenicy oraz wzdłuż okapów. Odległości poziome pomiędzy zwodami na dachu nie mogą być większe od 15 m. Wszystkie metalowe konstrukcje znajdujące się na dachu należy połączyć z przewodami instalacji piorunochronnej. Wszystkie inne konstrukcje niemetalowe wystające ponad dach np. kominy, wieżyczki, należy zaopatrzyć w zwody dodatkowe wykonane w postaci ramki z pręta stalowego i połączone metalicznie z instalacją piorunochronną. Na dachach krytych blachą nie układa się zwodów poziomych. W tym wypadku blacha dachu wykorzystana jest jako zwód poziomy.

- **uziemienie sztuczne lub naturalne**- znajdujące się w ziemi;

- **złącze kontrolne**- znajduje się na każdym przewodzie odprowadzającym na ścianie, na wysokości około 1,8 m i służące do pomiaru oporności uziomu.

- **zwody pionowe krótkie** - wykonuje się z prętów lub kształtowników stalowych o długości nie przekraczającej 2 m i o przekroju minimum 100 mm. Zwody pionowe mocuje się na specjalnych masztach drewnianych lub stalowych o wysokości masztu tak dobranej, że obiekt chroniony znajduje się w strefie chronionej. Strefę chronioną zwodu pionowego określa przestrzeń wokół masztu. Przestrzeń ta ma kształt stożka, którego wysokość określona jest wysokością masztu h , a promień podstawy $= 1,5 h$. Rozmieszczenie zwodów zależy od wielkości obiektu chronionego, a liczba ich musi być tak dobrana, aby budowa znajdowała się całkowicie w strefie chronionej.

Przewody odprowadzające - układa się na zewnątrz budowli, na ścianach. Przewody te łączą zwody poziome lub pionowe z uziomem znajdującym się w ziemi. W wypadku dachu krytego blachą stanowiącą zwód, przewody odprowadzające należy przyłączyć do krawędzi dachu. Liczba przewodów odprowadzających zależy od wielkości budynku. Odległość pomiędzy przewodami powinna wynosić około 15 m licząc po obwodzie budynku. W budynkach małych o długości nie przekraczającej 15 m wystarczy ułożyć

dwa przewody odprowadzające, na dwóch przeciwległych narożnikach budynku. W razie stosowania zwodów pionowych od każdego zwodu prowadzi się jeden przewód odprowadzający.

Uziemienie wykonane jest z przewodów uziemiających i uziomów. Przewód uziemiający ułożony jest od złącza kontrolnego zmontowanego na ścianie na wys. około 1,8 m do uziomu zakopanego w ziemi. Przewód uziemiający należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i osłonić go do wysokości 1.5 m nad ziemią i do 20 cm pod ziemią za pomocą osłony wykonanej z rury lub kątownika stalowego. W instalacjach piorunochronnych stosuje się uziomy sztuczne i naturalne. Uziomy sztuczne wykonywane są

jako poziome, pionowe lub mieszane stanowiące kombinację dwóch wyżej wymienionych.

Uziom pionowy wykonany jest najczęściej z jednej lub kilku (najczęściej trzech) rur stalowych o średnicy 40 mm i długości 3 m wbitych w ziemię tak, że górny koniec rury znajduje się 0,5 m pod powierzchnią ziemi.

Odstępy pomiędzy rurami powinny wynosić około 3 m. Górne końce rur łączy się w sposób trwały z przewodem uziemiającym (najlepiej przez spawanie).

Uziom poziomy otokowy jest najczęściej stosowanym uziomem w instalacjach piorunochronnych. Wykonywany jest z taśmy stalowej o przekroju 2,5X20 mm dla budynków niskich lub o przekroju 4X20 mm dla budynków wysokich. Taśmę zakopujemy w ziemi na głębokości średnio 0,7 m w odległości od

fundamentów budynku minimum 2 m. Zgodnie z obowiązującymi normami wartość oporności uziemienia nie może być większa od 10 omów. Dla najczęściej występujących warunków gruntowych oporność tę uzyskuje się już przy zakopaniu w ziemi około 35 m taśmy stalowej. Oczywiście jeżeli taśma zakopana będzie dłuższa, to uzyskamy lepsze warunki uziemienia.

Uziom poziomy promienisty składa się z kilku ramion wykonanych z taśmy stalowej o długości 6-8 m każde, rozchodzących się w ziemi promieniście od przewodu uziemiającego. Miejsce połączenia ramion z przewodem uziemiającym wykonane jest najczęściej przez spawanie.

Uziom naturalny stanowi przede wszystkim zakopana w ziemi sieć wodociągowa wykonana z rur stalowych połączonych metalicznie. Na uziom mogą być wykorzystane również inne rurociągi, z wyjątkiem rurociągów służących do przesyłania gazów lub cieczy palnych. Najbardziej jednak zalecany jest uziom otoków, który omówiono wyżej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Przewody instalacji odgromowej:

- Instalacja wykonana będzie z przewodów stalowych ocynkowanych
- Dostarczone na budowę przewody powinny być proste, czyste od zewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Zaciski uchwyty oraz elementy instalacji umieszczone w ziemi powinny mieć atest zastosowania w budownictwie oznaczonym znakiem CE

- Materiały takie jak przewody, wyłączniki itp. należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy

2.1 Składowanie materiałów.

Wszystkie materiały znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio, zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na termin użycia materiałów. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się posiadaniem elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego, 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 ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3.1 Zapewnienie jakości

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu : nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera- Inspektora Nadzoru, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wstęp

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z :

- projektami budowlano-wykonawczymi, przedmiarami robót oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wydanymi przez ITB Warszawa z 2003r a zawartymi w opracowaniu „Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych”,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu prac
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego

5.2 Wymagania ogólne

Zwody poziome nienapężane wykonać drutem Fe/Zn o średnicy 8 mm na uprzednio zamocowanych uchwytach systemowych BLIFIX zamontowanych do membrany dachowej EPDM i uchwytów mocowanych do obróbek czap kominów Uchwyt BLIFIX mocować co 80cm. Zwody poziome nienapężane do ścian kominów mocować za pomocą wkrętów rozporowych.

Wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe, attyki itp.), należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu, natomiast wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy wyciągi, bariery itp.), należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów.

Montaż, sprawdzenie i pomiary instalacji odgromowej wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-IEC 61024-1-2.

Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów ochronnych. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 30 Ω .

5.3 Wykonanie robót.

Przed przystąpieniem do remontu elewacji należy zdemontować istniejącą instalację odgromową:

- rozkręcić wsporniki i zaciski
- demontaż przewodów
- zwinięcie przewodów w kłęski
- demontaż wsporników z podłoża

Po zakończeniu robót pokrywanych dachów wybranych segmentów należy odtworzyć zdemontowaną instalację odgromową wg stanu sprzed remontu, jednak każdy zwód poziomy nienapężany przebiegający przez komin podłączyć z dwóch stron do napężanych zwodów poziomych.

Napężane zwody poziome podłączyć do istniejących przewodów odprowadzających.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STT, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach.

Kontrola jakości robót będzie polegać na:

- oględzinach dostępnych części instalacji
- rozkręceniu lub rozłączeniu połączeń złączy
- pomiarze rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów ochronnych
- zabezpieczeniu powtórny złączy przed korozją
- sporządzeniu protokołu z badań i pomiarów urządzenia odgromowego
- sporządzeniu metryki urządzenia odgromowego

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-1.0.0 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna

Jednostką obmiaru dla wykonania instalacji jest metr [m] , natomiast dla pozostałych elementów sztuka [szt.] lub komplet [kpl.].

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, ST i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST lub SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.3 Czas przeprowadzania obmiaru

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.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Zgodność robót z Projektem i SST.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1 Dokumenty i dane.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST .

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

8.2.2 Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Zgodności użytych zabudowywanych materiałów z ST i Projektem,
- Prawdliwości osadzenia elementów podlegających zakryciu.

8.3 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz protokół odbiorczy końcowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady płatności obmiaru podano w ST-1.0.0 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Zasady ogólne.

PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).

Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnętrzne obiektów i uziemienia.

PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych

SST 08 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji: REMONT ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO PW. ŚW. ZYGMUNTA I ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KĘDZIERZYNIE-KOŹLU W CELU OCHRONY OBIEKTU DZIEDZICTWA KULTUROWEGO.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych obiektu jak:

- Wewnętrzne linie zasilające nN
- Wykonanie i montaż rozdzielnic
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

1.4 Określenia podstawowe.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne”. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- Procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji elektrycznych.
- Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona przed dotykiem pośrednim części przewodzących dostępnych lub obcych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- Odległość pozioma między przedmiotami – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- Oprawa oświetleniowa – obudowa źródła światła posiadająca urządzenia ułatwiające jego zapłon i umożliwiające jego instalowanie, a także kształtująca właściwie bryłę światła.
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- Urządzenie rozdzielcze - aparat elektryczny w obudowie lub w osłonie zabezpieczającej przed bezpośrednim dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym następuje rozdział energii elektrycznej np. rozdzielnica elektryczna, szafa kablowa, złącze kablowe itp.

- Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- Źródło światła - aparat przetwarzający energię elektryczną w falę świetlną widzialną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY.

UWAGA :

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 ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH,
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INŻYNIERA BUDOWY.

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w części „Wymagania ogólne.” Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację 450/750V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2 Składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu , gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość. Kable energetyczne należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturek z materiałów termokurczliwych. Rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych. Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

2.3 Rodzaj użytych materiałów:

Lp.	Nazwa elementu		Ilość
1	Wył. AW kotłowni – rozdzielnica natynkowa typu IKA-1/6-OT	Rozdzielnica natynkowa wyposażona zgodnie ze schematem	1 kpl.
2	RK – rozdzielnica natynkowa typu RN65 IP65	Rozdzielnica natynkowa wyposażona zgodnie ze schematem	1 kpl.
3	YKYżo 5x50mm ²	Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV	20 m
4	YKYżo 5x25mm ²	Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV	15 m
5	YDYżo 5x10mm ²	Przewód elektroenergetyczny 450/750V	10 m
6	YDYżo 5x4mm ²	Przewód elektroenergetyczny 450/750V	10 m
7	YDYżo 5x2,5mm ²	Przewód elektroenergetyczny 450/750V	5 m
8	YDYżo 3x2,5mm ²	Przewód elektroenergetyczny 450/750V	50 m
9	YDYżo 3x1,5mm ²	Przewód elektroenergetyczny 450/750V	104 m
10	Oprawa oświetleniowa typu COSMO APEX 1060 LED 840 7300lm 49W IP66 STPR	Oprawa oświetleniowa nastropowa – kompletna	3 kpl.
11	Oprawa oświetleniowa typu COSMO APEX 1060 LED 840 7300lm 49W IP66 STPR	Oprawa oświetleniowa nastropowa – kompletna	3 kpl.
12	Oprawa oświetleniowa typu MONITOR LED WD 4W bs, 1h, STI, IP65	Oprawa oświetleniowa awaryjna	2 kpl.
13	Łącznik klawiszowy pojedyncze n/t IP44	Sterowanie oświetleniem	2 szt.
14	Gn. 230V 2P+Z IP44 n/t	Gniazdo pojedyncze hermetyczne n/t	1 szt.
15	Gn. 230V 2x 2P+Z IP44 w ramce n/t	2 gniazda hermetyczne w ramce podwójnej n/t	2 szt.
16	Gn. 400V 16A Nr 915 6w PCE	Gniazdo siłowe 400V 16A n/t	1 szt.
17	Rozłącznik Z-SLS/NEOZ/3 z wkładkami 3x D02 gG50A	Rozłącznik bezpiecznikowy 63A (doposażenie RG)	1 szt.
18	Wyłącznik instalacyjny CKN6-16/1N/B/003	Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym (doposażenie RG)	2 szt.
19	FeZn 20x3mm	Bednarka ocynkowana 20x3	20 m
20	LgYżo 16	Przewód instalacyjny	60 m
21	LgYżo 6	Przewód instalacyjny	20 m
22	Puszki łączeniowe IP67		Wg potrzeb
23	Rurki instalacyjne PVC, złączki, kolanka, uchwyty		Wg potrzeb

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych 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 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Wykonanie robót.

5.2.1 Zestawienie rodzaju robót

- Wykonanie bruzd i ich zaprawienie
- Montaż rurek lub korytek kablowych wraz z osprzętem
- Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych
- Rozdzielnie obiektowe
- Modułowe aparaty wyposażenia rozdzielnic
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- Instalacja siłowa
- Instalacja wyrównawcza
- Instalacja uziemiająca
- Pomiar
- Dokumentacja powykonawcza

5.2.2 Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Dla podłączenia przewodów i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.2.3 Połączenie elektryczne przewodów.

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.
- Zanieczyszczone styki (zaciski) aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.
- Stosować ogólnie przyjęte systemy listew zaciskowych i zacisków.

5.2.4 Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych.

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej,
- układając przewody należy wyróżniać trasę tak, aby w bruździe nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szcypcami;
- kable instalacji elektrycznej prowadzić w odległości 20cm od kabli instalacji niskoprądowych;
- przejścia przewodów przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120, a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.
- przewody elektryczne, które ze względu na własną konstrukcję lub ze względu na narażenia zewnętrzne mogłyby zostać uszkodzone mechanicznie należy zabezpieczyć przed tymi narażeniami poprzez stosowanie osłon, przegród itp.

5.2.5 Próby pomontażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

5.3 Warunki szczegółowe wykonania robót instalacji elektrycznych.

5.3.1 Układanie rur (listew) i osadzania puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Koryta powinny być mocowane za pomocą śrub lub specjalnych uchwytów i konstrukcji wsporczych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Zabrania się układania rur i korytek wraz z wciągniętymi w nie przewodami. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Puszki należy osadzić na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

5.3.2 Układanie i mocowanie przewodów wtynkowych

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowym lub płaskimi. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić

obok puszki. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w łączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.3.3 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w

projekcie, sposób przyłączenia 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 przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Przewody teletechniczne należy zarabiać wyłącznie specjalistycznymi narzędziami.

5.3.4 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

5.3.5 Rozdzielnice zasilające

Rozdzielnice obiektowe zostaną zainstalowane w miejscach wskazanych na planach. Szczegóły rozwiązań, typy zabezpieczeń, wyposażenie i rozdział odbiorów na poszczególne obwody pokazano na planach instalacji elektrycznych oraz schematach ideowych i widokach przedmiotowych rozdzielnic.

5.3.6 Montaż osprzętu i przewodów.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Osprzęt i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości 0,3m i 1,2m zgodnie z uwagami zawartymi na rysunkach. Łączniki oświetlenia mocować na wysokości 1,5m od podłogi. W pomieszczeniach łazienek bezwzględnie zachować wymagane minimalne odległości od stref zgodnie PN-HD 60364-7-701. W pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt natynkowy IP 44.

5.3.7 Instalacja oświetleniowa

Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach instalacyjnych). Przewody układać pod tynkiem. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną, osprzęt w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniu technicznym instalować łączniki w strefie trzeciej zgodnie z PN-HD 60364-7-701. Osprzęt winien posiadać stopień IP 44 lub wyższy.

5.3.8 Instalacje siłowe

Doprowadzenia przewodów do gniazd należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach). Przewody układać pod tynkiem. Osprzęt w zależności od sposobu wykonania instalacji oraz charakteru i przeznaczenia pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o zwiększonej wilgoci, osprzęt podtynkowy w wykonaniu szczelnym,
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą normalną, przewidziano osprzęt w wykonaniu podtynkowym.

5.3.9 Potężczenia wyrównawcze.

W ramach zadania należy wykonać także instalację wyrównania potencjałów. Budowę głównej szyny uziemiającej GSU wykonać w oparciu o bednarkę stalową ocynkowaną FeZN 20x4mm montowaną do ściany na typowych wspornikach ściennych. Potężczenia wyrównawcze urządzeń w kotłowni wykonać przewodem LgYżo 1x16mm² i LgYżo 1x6mm². Główną szynę uziemiającą GSU należy połączyć z uziomem fundamentowym bednarką stalową ocynkowaną FeZN 30x4mm.

5.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od porażenia – w sieci elektroenergetycznej występuje układ TN-C, w instalacji odbiorczej należy stosować układ TN-C-S i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o czułości 0,03A oraz połączenia wyrównawcze.

5.5 Próby.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- Pomiar rezystancji izolacji,
- Samoczynnego wyłączenia zasilania,
- Sprawdzenia biegunowości,
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych.

5.6 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołączyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. 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 badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 "Sprawdzenie odbiorcze".

- należy sprawdzić czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej,
- należy sprawdzić łuki kabli są odpowiednie i nie mają zagieć,
- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów,
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 500 V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 0,5 MW.
- rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych, zwartych i uziemionych odniesiona do temperatury 20oC powinna być nie mniejsza niż: 20 MW dla kabli z izolacją polwinitową i 100 MW dla kabli z izolacją polietylenową.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletności tablic rozdzielczych,
- ułożenie rur, listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,
- protokołów pomiarów elektrycznych i teletechnicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

szł – rozdzielnic, zasilaczy, uchwytów, gniazd wtyczkowych itp.....na podstawie pomiaru w terenie i z podkładów budowlanych,

m – ułożenia kabli, koryt kablowych, kanałów instalacyjnych, instalacji odgromowej, uziemiającej, na podstawie pomiaru w terenie i z podkładów budowlanych,

kpl – oprawy oświetleniowe na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.1 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 Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.2 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 Inwestor.

8.3 Odbiór ostateczny 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 Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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. 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 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.

8.4 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 powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi,
- wyniki pomiarów i testów,

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót: Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów,
- montaż konstrukcji wsporczych
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- oznakowanie kabli,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
 - pomiary elektryczne obwodu
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiary impedancji pętli zwarciowej
 - pomiary kabli energetycznych
 - pomiary natężenia oświetlenia
 - próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
 - doprowadzenie terenu robót do stanu przed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE

10.1 Roboty tymczasowe

1. Zabezpieczenie tablic, rozdzielnic elektrycznych przed wtargnięciem lub dotknięciem osób uczestniczących w procesie budowlanym, ale nie będących wykwalifikowanymi elektromonterami z aktualnymi uprawnieniami SEP.
2. Rozkładanie i składanie drabin, rusztowań, podestów posiadających ważne certyfikaty.
3. Stosowanie fabrycznych osłon do puszek końcowych, rozgałęźnych przed tynkowaniem.
4. Ochrona - osłonięcie, zabezpieczenie tablic, rozdzielnic, opraw, osprzętu elektrycznego przed robotami budowlanymi (malarskimi). Samo mycie bez zabezpieczeń nie jest dopuszczalne.
5. Montaż rozdzielnic budowlanej z układem pomiarowym i zgodnej z obowiązującymi przepisami.
6. Stosowanie rozdzielaczy elektrycznych przystosowanych do warunków panujących na terenie budowy. Nie wolno stosować rozdzielaczy do zastosowań domowych i "samoróbek".

10.2 Prace towarzyszące

1. Utylizacja źródeł światła w miejscach wskazanych przez Wydział Ochrony Środowiska i Infrastruktury w Głubczycach.
2. Używanie sprzętu bezpieczeństwa posiadającego ważne aprobaty techniczne.
3. Dopuszczenia przez Zakład Energetyczny.
4. Przy zmianie producenta opraw należy uwzględnić koszty wykonania ponownych obliczeń natężenia oświetlenia dla tych pomieszczeń, w których dokonano zmian, przez projektanta odpowiedzialnego za projekt.
5. Wykonać pomiary obciążeń wszystkich WLZ-tów przy max. obciążeniu prądowym.

10.3 Przepisy związane

- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych – Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami,
- 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, poz. 2072, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/.

NORMY

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w zakresie przywołanym w rozporządzeniu:

PN-EN 61439-1:2010 - "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu",

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje,

PN-HD 60364-4-41 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa",

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,

PN-HD 60364-4-43 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym",

PN-HD 60364-4-44:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-44: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi,

PN-HD 60364-4-46 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie",

PN-HD 60364-4-47 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

PN-HD 60364-4-473 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym",

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne,

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie,

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,

PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami,

PN-HD 60364-5-53 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza",

PN-HD 60364-5-54 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne",

PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,

PN-HD 60364-5-56 - "Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa",

PN-EN 62305 -1,2,3:2009 – „Instalacje odgromowe”,

PN-EN-12464-1 - "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach",

PN-EN-1838:2013 - "Oświetlenie awaryjne",

PN-EN 50172:2005 - "Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego",

PN-E-08350-14: 2002 – Systemy Sygnalizacji Pożarowej,

PN-EN 54-3:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-5:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 5: Punktowe czujniki ciepła

PN-EN 54-7:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 7: Czujniki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie

PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centralne sygnalizacje pożarowej

PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze

PN-EN 60651:2002 (U) Mierniki poziomu dźwięku

PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.

SST 09 INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiOR STS) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczo-chłodzącej, wod-kan oraz wentylacji mechanicznej w budynku zabytkowego kościoła parafialnego Pw. św. Zygmunta i św. Jadwigi Śląskiej w Kędzierzynie Koźlu w celu ochrony obiektu dziedzictwa kulturowego przy ul. Złotniczej 12.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót :

- Roboty demontażowe.
- Roboty montażowo-instalacyjne.
- Próby szczelności.
- Izolacja termiczna.
- Regulacja instalacji i urządzeń.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST 00 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć teren wokół obiektu. Wykonawca powinien dostarczyć i wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia i materiały pomocnicze, aby zapewnić bezpieczną pracę pracownikom oraz innym osobom. Wykonawca udzieli gwarancji na pełny zakres wykonanych robót, min. 6 lat od daty odbioru końcowego.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1.0.0 „Specyfikacja Techniczna – Ogólna

2.2 Materiały

Do wykonania robót budowlanych przedstawionych w pkt. 1.3. należy zastosować następujące materiały:

- Rury i złączki stalowe.
- Grzejniki stalowe płytowe wraz z armaturą.
- Grzejnik elektryczny.
- Rozdzielacze pętli ogrzewania podłogowego.
- Rury wielowarstwowe pętli ogrzewania podłogowego.
- Rury preizolowane rozprowadzające.
- Gruntowa pompa ciepła.
- Bufor ciepła/chłodu.
- Urządzenia zabezpieczające (naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa).
- Studnia rozdzielaczowa.
- Studnia zbiorcza.
- Pionowe kolektory gruntowe.
- Pompy elektroniczne wraz z armaturą regulacyjną.
- Armatura grzejnikowa.
- Zawory odcinające, zawory trójdrogowe, zawory równoważące, zawory zwrotne, termometry, manometry.
- Kanały wentylacji mechanicznej z blachy stalowej ocynkowanej.
- Przepustnice kanałowe.

- Centrala wentylacyjna N1W1.
- Czerpnia kanałowa.
- Izolacja termiczna przewodów.

2.2.1 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej.

- Rury i złączki.

Wymaga się aby rury i złączki stanowiły jeden kompletny system instalacyjny. Oznaczenia złączy i rur muszą jednoznacznie wskazywać na zastosowany system instalacyjny. Rury ze stali węglowej niestopowej, materiał nr 1.0034 (E 195) zgodny z EN 10305, od zewnątrz ocynkowane galwanicznie. Średnica i grubość ścianki: 54x1,5mm (DN50); 67x1,5mm (DN65). Złączki ze stali węglowej niestopowej, materiał nr 1.0034 z oringiem uszczelniającym wykonanym z chlorowanego kauczuku chlorobutyłowego.

Rozstaw obejm rurowych w systemie rur ze stali węglowej niestopowej zgodnie z DIN 1988 wynosi maksymalnie:

DN	Stal	Rozstaw
[mm]	[mm]	[m]
DN50	54x1,5	1,5
DN65	67x1,5	2,00

-Pętle grzewcze ogrzewania podłogowego

Rury PE-RTII/AL/PE-RTII posiadają materiał PE-RT II generacji z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, chropowatość powierzchni $k = 7\mu\text{m}$, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0,42 W/mK, przewodnictwo cieplne rurociągu 0,0025mm/(m*K) oraz max. parametry pracy dla instalacji wodociągowych 70°C i 10 bar i centralnego ogrzewania 80°C i 6 bar. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wykonane z mosiądzu w komplecie z przezroczystym pierścieniem służącym określeniu prawidłowej głębokości wsunięcia rury w kształtkę oraz tuleję zaciskową z aluminium.

Rozstaw obejm rurowych wynosi max:

DN [mm]	Voilex [mm]	Rozstaw [m]
DN 12	16 x 2,0	1,20
DN 15	20 x 2,0	1,30
DN 20	26 x 3,0	1,30
DN 25	32 x 3,0	1,50
DN 32	40 x 3,5	1,70
DN 40	50 x 4,0	2,00

- Grzejniki.

Grzejniki płytowe wytworzone z blachy stalowej walcowanej na zimno zgodnie z PN-EN 10130 i PN-EN 10131. Płyty grzejne wytwarzane są z blachy o grubości zgodnej z PN-EN 442. Wymiary grzejników i ich moc została podana w PW. Grzejnik powinien być wyposażony w osłony boczne, pokrywę górną oraz uchwyty na tylnej ścianie. Ponadto grzejnik powinien być wyposażony w wkładkę zaworową z nastawą wstępną, korek spustowy oraz odpowietrznik. Króćce podłączeniowe 2 x GZ3/4" od dołu. Kolor standardowy RAL9016. Maksymalne ciśnienie robocze 1,00MPa (10,0 bar). Maksymalna temperatura robocza 110°C.

- Grzejnik elektryczny.

Jako elementy grzewczy w łazience zakrytli przewiduje się grzejnik elektryczny konwektorowy z termostatem elektromechanicznym ze wspornikiem z zabezpieczeniem przed przegrzaniem obwodu grzejnego. Grzejniki elektryczne powinny mieć znak bezpieczeństwa B lub pozytywna opinie instytucji upoważnionej do oceny tych urządzeń pod względem bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami. Grzejniki elektryczne powinny posiadać parametry ochrony w klasie IP24. Lokalizacja oraz rodzaj grzejnika wg załączonych rysunków.

- Armatura grzejnikowa.

Głowice termostaticzne wyposażone w czujnik cieczowy, zakres regulacji 7-28°C.

Grzejnik wyposażyć w automatyczny zawór termostaticzny z widoczną ciągłą regulacją nastawy wstępnej, zakres nastaw 0-15. Wartość nastaw x10 oznacza ilość litrów na godzinę.

- Izolacja termiczna przewodów.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa śr. wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

2.2.2 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji źródła ciepła i chłodu.

- Gruntowa pompa ciepła

- moc grzewcza: 17,1 - 59,7 kW;
- moc chłodnicza: 15,5 - 61,5 kW;
- p=20,4 kW, U=400V;
- Moc grzewcza modulowana w zakresie 25-100%;
- Maksymalna temperatura wody bez grzałki 60°C;
- Maksymalne ciśnienie pracy 3 bar;
- Klasa energetyczna A+++;
- Współczynnik efektywności COP (przy B0/W35) 4,0;
- standardowo automatyka sterowana pogodowo, sterujący temperatura wody grzejnej;
- moduł do współpracy z systemem BMS;
- okablowanie – komplet;
- terminal (połączony przewodem 2 żyłowym ekranowanym);
- czujnik przepływu wraz z kablem.

Warunki gwarancji nie powinny być gorsze niż: min. 5 letnia gwarancja na produkt.

Urządzenie powinno być produkcji europejskiej oraz powinno być wyprodukowane nie wcześniej niż w roku 2016.

Współczynnik efektywności COP powinien być potwierdzony badaniem (nie deklarowany) przez akredytowane laboratorium zgodnie z normą EN14511 i wytycznymi EHPA, dla parametrów:

- B-5/W35
- 0/W35
- B5/W35
- B-5/W45
- B0/W45
- B5/W45
- B-5/W55
- B0/W55
- B5/W55

Urządzenie powinno mieć możliwość płynnej modulacji mocy grzewczej w celu dokładnego dopasowania się do zmiennego zapotrzebowania na ciepło.

Urządzenie powinno posiadać regulator pogodowy obsługujący 5 stref grzewczych i pełną diagnostykę układu chłodniczego z pozycji regulatora, oraz możliwość integracji z centralnym systemem sterowania infrastrukturą budynku BMS.

- Zbiornik buforowy ciepła i chłodu o poj. 1000L

- wysokość 2055mm
- średnica 930 mm

- Rozdzielacze z rur stalowych 120- DN50.

- 1xDn 50 – co
- 1xDn 50 – wentylacja

Dane techniczne:

- Maks. ciśnienie: 6 bar;
- Maks. temperatura: 1100C;
- Moc grzewcza: 350 kW przy DT 200C;
- Rozstaw osi: strony instalacyjnej: 250 mm;
- Podłączenie: strona instalacyjna: GZ 2", strona kotłowa: 2 1/2";
- Izolacja: EPP czarna 40 g/l.

- Przeponowe naczynie wzbiornicze c.o.

- objętość znamionowa 80 dm³
- wymiary:
 - średnica 636 mm
 - wysokość 346 mm
 - średnica króćca 20 mm
- ciśnienie wstępne $p_0 = 1,0$ bar
- ciśnienie początkowe $p_a = 1,3$ bar

Dodatkowo:

- kurek odcinający DN 20
- hydrometr
- kurek przyciskowy

- Przeponowe naczynie wzbiornicze dolnego źródła

- objętość znamionowa 140 dm³
- wymiary:
 - średnica 420 mm
 - wysokość 1274 mm
 - średnica króćca 20 mm
- ciśnienie wstępne $p_0 = 1,0$ bar
- ciśnienie początkowe $p_a = 1,3$ bar

Dodatkowo:

- kurek odcinający DN 20
- hydrometr
- kurek przyciskowy

- Trójdrogowy zawór regulacyjny gwintowany

- charakterystyka stałoprocentowa, regulowanym Kvs (nastawa wstępna), z siłownikiem 0-10V,

24V

- max ciśnienie robocze: 16 bar,
- max temperatura pracy: 150°C,
- min. temperatura pracy: -15°C

Materiał:

- korpus: Brąz CC491K
- grzybek: Mosiądz CW614N
- trzpień: StalCrMo1.4122
- uszczelnienie trzpienia: O-ring EPDM

- Zawory równoważące

Zawór równoważący skośny z płynną nastawą wartości K_v , króćcami pomiarowymi oraz wersją z odwodnieniem. Możliwość pomiaru przepływu w całym zakresie pracy zaworu od zera do wartości nominalnej. Pomiar ciśnienia różnicowego dla całego zakresu pracy zaworu, w tym przy pełnym zamknięciu zaworu – pomiar ΔH . Nastawa dokonywana od czoła pokrętła zaworu. Cyfrowa skala zapewniająca dokładność nastawy/odczytu bez konieczności demontażu izolacji. Hydraulicznie odciążony grzyb zaworu. Mechaniczna blokada nastawy poprzez wkręcenie śruby imbusowej w pokrętło zaworu. Korpus zaworu wykonany jest z odpornego na korozję i odcynkowanie.

Temperatura min. -20°C , temperatura max. 120°C . Klasa ciśnienia PN25. Możliwość równoważenia w oparciu o profesjonalne metody równoważenia oferujące szeroko pojęte możliwości diagnostyki systemów.

- Membranowy zawór bezpieczeństwa c.o.

Zawór bezpieczeństwa przy naczyniu wzbiórczym c.o.

- wymiary
 - d= 14 mm
 - d1 x d2 =3/4"
 - początek otwarcia zaworu = 0.30 MPa

- Pompy

1) PDZ - Pompa dolnego źródła

Typ 65/0,5-12 PN 6/10

Dane:

- $V = 14,43 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 90,0 \text{ kPa}$
- $M = 830 \text{ W}$
- Zasilanie: 230V-50Hz

2) PO- Pompa obiegowa

Typ 50/0,5-6 PN 6/10

Dane:

- $V = 10,40 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 40,0 \text{ kPa}$
- $M = 250 \text{ W}$
- Zasilanie: 230V-50Hz

3) PCT- Pompa instalacji CT

Typ 40/0,5-8 PN 6/10

Dane:

- $V = 7,32 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 43,0 \text{ kPa}$
- $M = 480 \text{ W}$
- Zasilanie: 230V-50Hz

4) PCO- Pompa instalacji c.o.

Typ 40/0,5-12 PN 6/10

Dane:

- $V = 5,46 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 95,0 \text{ kPa}$
- $M = 450 \text{ W}$
- Zasilanie: 230V-50Hz

-Separator do mikropęcherzyków DN 65 kotłownicowy z izolacją termiczną

Dane:

- długość 350 mm
- wysokość 646 mm
- max ciśnienie robocze: 10 bar,

-Pozostała armatura

- zawory kulowe gwintowane i kotłownicowe;

- zawory kulowe ze spustem wody, gwintowane;
- odpowietrzniki automatyczne;
- zawory zwrotne gwintowane i kołnierzowe;
- filtry siatkowe gwintowane i kołnierzowe;
- manometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-10bar;
- termometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-100°C;

- Izolacja termiczna przewodów grzewczo/chłodzących

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji grzewczo/chłodzącej powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa śr. wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna np. na bazie kauczuku syntetycznego – dla wszystkich przewodów źródła ciepła/chłodu i C.T. które mogą chłodzić latem.

Parametry techniczne izolacji:

- odporność na ogień (EN 13501-1):BLs3d0
- zakres temperatur (EN 14707): - 30 °C do 100 °C
- odporność na dyfuzję pary wodnej (EN 13469):≥ 7000

2.2.3 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji dolnego źródła.

-Studnia rozdzielaczowa 11 sek. 8-38 l/min

Parametry techniczne studni:

- Standardowa ilość SK: 11;
- Materiał komory/rozdzielacza: HDPE/HDPE100 RC;
- Klasa ciśnieniowa rozdzielacza: PN10;
- Standardowa średnica SK wychodzących z obudowy studni: 40 [mm];
- Metoda połączenia SK z obudową studni: Punkt stały;
- Przejście RD przez obudowę: Punkt stały;
- Króćce technologiczne do odpowietrzania i napełniania (O) – gwint wewnętrzny: 1";
- Standardowo montowany typ rotametrów: liniowy typ B - 8-38 [dm³ /min];
- Rozmieszczenie SK i RD w stosunku do obudowy: Promieniście;

-Studnia rozdzielaczowa 10 sek. 8-38 l/min

Parametry techniczne studni:

- Standardowa ilość SK: 10;
- Materiał komory/rozdzielacza: HDPE/HDPE100 RC;
- Klasa ciśnieniowa rozdzielacza: PN10;
- Standardowa średnica SK wychodzących z obudowy studni: 40 [mm];
- Metoda połączenia SK z obudową studni: Punkt stały;
- Przejście RD przez obudowę: Punkt stały;
- Króćce technologiczne do odpowietrzania i napełniania (O) – gwint wewnętrzny: 1";
- Standardowo montowany typ rotametrów: liniowy typ B - 8-38 [dm³ /min];
- Rozmieszczenie SK i RD w stosunku do obudowy: Promieniście;

- Studnia zbiorcza 2-sekcyjna z zaworami klapowymi.

Parametry techniczne sondy:

- Materiał / kolor: HDPE/HDPE100 RC / czarny;
- Technologia łączenia głowicy z przewodami sondy: Zgrzew elektrooporowy;
- Standardowy typoszereg ciśnieniowy: PN 12,5;
- Sposób pakowania: Zwój ostreczowany;
- Rekomendowany materiał wypełniający przestrzeń pierścieniową: Bendtron Lambda Factor;

- Rura rozpraszająca preizolowana 40/91, 75/126 i 90/162 PE100, SDR11

- Rura przewodowa

- Materiał: Polietylen klasy PE100 o wysokiej gęstości, wg DIN EN ISO 12162;
- Żywotność: 50 lat w 20 °C (16 bar) lub 40 °C (11.6 bar) wg DIN 8074 SF (1.25);
- Właściwości: odpowiednia dla sieci chłodzenia, zimnej i ciepłej wody;
- Gęstość – 952 – 960 kg/m³ DIN 53479;
- Przewodność cieplna 40 °C 0.40 W/mK DIN 52612;
- Wytrzymałość na rozciąganie 20 °C 32 N/mm² DIN 53455;
- Moduł sprężystości 20 °C 1000 N/mm² DIN 53457;
- Współczynnik rozszerzalności liniowej 20 °C $1.8 \cdot 10^{-4}$ 1/K DIN 52328;
- Temperatura topnienia – 130 – 135 °C;

- Izolacja termiczna

- Materiał: bez CFC, 100% wypieniona CO₂ pianka poliuretanowa(PUR);
- Gęstość – > 60 kg/m³ ISO 845;
- Przewodność cieplna $30 \leq 0.0234$ W/mK EN 253 i ISO 8497;
- Odsetek zamkniętych komórek – $\geq 90\%$;
- Wchłanianie wody po 24 godzinach – $\leq 10\%$ EN 253;

- Płaszcz zewnętrzny

- Materiał: polietylen liniowy małej gęstości (LLD-PE), natłaczany bezszwowo;
- Zadanie: ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią;
- Gęstość – 918 – 922 kg/m³ ISO 1183;
- Przewodność cieplna – 0.33 W/mK DIN 52612;
- Temperatura topnienia – 122 °C ISO 11357-3;

2.2.4 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej

- Rury kanalizacyjne

- dla instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej -rury kanalizacji wewnętrznej PVC/PPHT Ø50x1,80mm.
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – rury kanalizacji wewnętrznej ciśnieniowej HD-PE zgrzewane doczołowo lub łączonych na elektromufy SDR17 PN10, Ø40x1,80mm.

- Podpodłogowa przepompownia

Przepompownia wody brudnej z tworzywa sztucznego, do zabudowy w płycie podłogowej, z teleskopową nasadą z funkcją wpustu do płynnego wyrównania wysokości i poziomu, z kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego. Z wyjmowaną pompą zgodnie z PN EN 12050-2 i sterowaniem pływakowym, oraz zintegrowaną klapą zwrotną.

Dodatkowo wyposażona w optyczną sondę alarmową, urządzenie sterownicze.

Parametry techniczne:

Q=8,m³/h, Hp=8,0m, P=0,480/310 kW.

Materiał: tworzywo sztuczne

W skład zestawu wchodzi:

- jedna pompa typu KTP ze sterowaniem ciśnieniowym, wyjmowana optyczna sonda alarmowa,
- urządzenie sterownicze Comfort z wyświetlaczem,
- złącze USB,
- system samodiagnozy SDS,
- teleskopowa nasada ze zintegrowaną funkcją wpustu i kołnierzem do uszczelnień zespolonych.

Pokrywa: do wypełnienia płytkami lub czarna.

Długość kabla: 5 m.

Głębokość zabudowy (T): 481 – 656 mm.

2.2.5 Materiały do robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej

- Kanały wentylacyjne

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające deklaracje właściwości użytkowych oraz aprobaty techniczne i certyfikaty wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonanie:

- Przewody wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 1505.
- Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów o przekroju kołowym i prostokątnym powinna odpowiadać wymagom w klasie szczelności „B” wg. normy PN-EN 1507.
- Wykonanie przewodów i kształtek wentylacyjnych w klasie N wg. normy PN-B-03434 .
- Połączenie przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220.

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. PN-89/H-92125, stosowane minimalne grubości blach należy dobierać zgodnie z normą PN-B-03434 według:

- wymiaru dłuższego boku przewodu prostego,
- wymiaru najdłuższego boku przekroju przyłączanego kształtki.

Stosowanie w produkcji blach o minimalnej grubości możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymaganą sztywność i szczelność oraz nieobniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę. Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonywane metodami nie niszczącymi powłoki ochronnej, ubytki powłoki należy zabezpieczyć trwałymi środkami antykorozyjnymi.

Ścianki kanałów pod wpływem ciśnień próbnym dla wymaganej klasy szczelności nie mogą się ugiąć nie więcej niż 20mm.

- Izolacja termiczna przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne w budynku należy izolować wełną mineralną zbrojoną folią aluminiową, posiadający prostopadły układ włókien do podłoża o grubości:

- przewody wentylacyjne do ogrzewania i chłodzenia powietrzem wewnątrz budynku: 30 mm;
- przewody wentylacyjne do ogrzewania i chłodzenia powietrzem na zewnątrz budynku: 80 mm (dodatkowo blacha kopertowa o grubości 0,6 mm);

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Płyty ze sprasowanej wełny szklanej koloru szarego o gęstości 85 kg/m³ i grubości 25 mm i 40mm przeznaczone są do wykonywania gotowych izolowanych termicznie przewodów o przekroju prostokątnym.

- Centrala wentylacyjna N1W1

Wymogi dotyczące central wentylacyjnych.

Centralę należy dostarczyć na budowę w częściach, w celu jej późniejszego montażu w pom. technicznym.

- Centrale nawiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowane.

- Układ sterowania montowany fabrycznie.
- Okablowanie central wykonane fabrycznie.

-Dostawca central jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

- Certyfikat jakości ISO 9001,
- Certyfikat środowiskowy ISO 14001,

- Certyfikat EUROVENT.

Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa - 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),

Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008).

Dane techniczne:

Strumień powietrza nawiewanego: 15000 m³/h;

Spręż dyspozycyjny - wentylator nawiewny: 750 Pa;

Wymiary LxH-B: 2956 x 1891 – 1062;

Ciężar (netto, bez automatyki): ok. 495 kg;

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw [dB(A)]
Wlot	dB (A)	0,0	49,8	63,1	67,3	65,8	57,8	40,7	32,4	70,7
Wylot	dB (A)	0,0	58,8	72,1	78,1	78,4	76,7	72,2	66,6	83,4
Otoczenie	dB (A)	0,0	46,8	66,1	67,1	66,4	62,7	40,2	25,6	71,9

- Przepustnica regulacyjna

Zastosowane przepustnice mają obudowę wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej i przystony (lamelle) z profilu aluminiowego z uszczelnieniem krawędziowym. Mogą być one stosowane jako regulacyjne i odcinające.

Temperatura pracy: -20°C do +90°C.

Przepustnice mają korpus ukształtowany w formie wywiniętego kołnierza, napęd jest przenoszony przez polipropylenowe osie i łożyska. Sprężenie realizowane jest poprzez układ dźwigniowy z profili ocynkowanych, w układzie współbieżnym. Uszczelnienie pomiędzy piórami przepustnic wykonane jest z igielitu.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami nadzoru inwestorskiego.

5.1.1 Rozwiązania projektowe instalacja pompy ciepła: solanka (glikol)-woda.

Jako podstawowe źródło ciepła do ogrzania budynku zaprojektowano gruntową pompę ciepła o wysokiej klasie sprawności energetycznej, typu glikol/woda z buforem ciepła/chłodu o pojemności 1000 dm³.

Pompa sterowana będzie w układzie pogodozależnym. Dodatkowo do zmagazynowania ciepła został dobrany zbiornik buforowy o pojemności 1000 dm³.

Pompa ciepła będzie wyposażona w zawory bezpieczeństwa po stronie dolnego i górnego źródła z nastawą otwarcia zaworu 3 bary, oraz zamknięcie 2,65 bara i średnicy 3/4".

Projektuje się instalację grzewczą pracującą w układzie zamkniętym. Do kompensacji rozszerzalności wody

w instalacji po stronie dolnego źródła jak i w obiegu grzewczym należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 2) naczynia wzbiorcze przeponowe dla każdego z obiegów. Dolne źródło będzie pracować w układzie wypełnionym 30% roztworem glikolu propylenowego.

Zabezpieczenie instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”,

Pomieszczenie techniczne wyposażone będzie w instalację kanalizacyjną. Przewiduje się uzupełnianie instalacji wodą o odpowiednich parametrach (zgodnie z zaleceniami producenta pompy ciepła), każdorazowo zakupioną.

5.1.2 Wyniki obliczeń

Podział instalacji grzewczej na obiegi

Lp.	Obieg	Temperatura zas./pow. [°C]	Zapotrzebowanie na ciepło [kW]	Opory przepływu [kPa]
1	C.O.	41/31	63,5	95,0
2	C.T.	45/38	59,7	43,0

5.1.3 Kolektor gruntowy

Pompa ciepła pobierać będzie ciepło z dolnego źródła ciepła (kolektor gruntowy) i przekazywać je do górnego źródła ciepła (instalacja grzewcza podłogowa, nagrzewnica w centrali wentylacyjnej). Dolnym źródłem ciepła tworzy kolektor gruntowy utworzony z 21 sond pionowych o głębokości 57 m (Ø40 PEHD RC; PN12,5) umieszczonych w otworach wierconych w odległościach oddalonych od siebie o 6 m. Końce sond zostaną połączone z studzienkami rozdzielaczowymi kolektorami rozdzielczymi wykonanymi z rur preizolowanych PE 100 SDR11 Ø40x3,7/91. Zaprojektowano 2 studzienki rozdzielaczowe z 10 i 11 sekcjami wyposażonymi w rotametry. Ze względu na brak miejsca w pom. technicznym zaprojektowano studnię zbiorczą 2-sekcyjną z zaworami kłapowymi na zewnątrz budynku. Studnia zbiorcza zostanie połączona ze studniami rozdzielaczowymi za pomocą rur preizolowanych PE 100 SDR11 Ø75x6,8/126.

Do studni zbiorczej doprowadzone będzie przyłącze wykonane z rur preizolowanych 2x 90/162 PE100, SDR11, DN80 pozwalające na połączenie pompy ciepła z kolektorami gruntowymi.

Studnie rozdzielaczowe wyposażać w schody rewizyjne umożliwiającą dokonywanie czynności serwisowych; rozdzielacze wyposażono w zawory odcinające belkę zasilającą i powrotną rozdzielacza wielosekcyjnego; przewodów łączących studnię rozdzielaczową z wymiennikami nie należy krzyżować; sekcje kolektora (zasilenie/powrót) pogrupować obok siebie parami; osobne króćce do napełniania oraz odpowietrzania instalacji.

Dolne źródło/wymiennik gruntowy-pionowy powinien być wykonany zgodnie w wytycznych projektowych PORT PC (wypełnienie odwiertu odpowiednim materiałem). Zgodnie z projektem robót geologicznych wymiennik pionowy powinien składać się z 21 odwiertów o głębokości 57mb i być wykonany z rur Ø40 PEHD RC; PN12,5. Dobór ten powinien być skorygowany po wykonaniu sugerowanej przez wytyczne projektowe PORT PC próby TRT (test reakcji termicznej).

5.1.4 Ogrzewanie płaszczyznowe wraz z konstrukcją podłogi grzejnej

Ogrzewanie podłogowe projektuje się z rur np. PE-RT/AL./PE-RT. Woda grzewcza o parametrach 41/31°C będzie doprowadzana do rozdzielacza ogrzewania podłogowego i tam rozprowadzona do poszczególnych pętli ogrzewania płaszczyznowego.

Powierzchnia na której będą układane przewody powinna być pozioma i równa. W razie nierówności powierzchnia powinna być wyrównana poprzez ułożenie warstwy wyrównawczej. Cała powierzchnia podłogi powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej według wymagań temperaturowych.

Aby zapobiegać odptywowi ciepła na boki przewidziano izolację wzdłuż ścian pomiędzy warstwą posadzki a ścianą. Izolacja taka spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą a szlachtą podłogową. Proponuje się ułożyć wzdłuż ścian paski elastycznego materiału umożliwiające rozszerzalność płyty podłogowej o co najmniej 5 mm. Jako materiał elastyczny należy stosować folie ze spienionego polietylenu. Szerokość paska wynosi 150÷180 mm. Jako izolacji przeciwwilgotnościowej użyć folii polietylenowej o grubości 0.2 mm. W ogrzewaniu podłogowym proponuje się jastrych cementowy, wymagana grubość wylewki wynosi 65 mm. Okres wiązania jastrychu wynosi 28 dni. Ogrzewanie podłogowe powinno być uruchomione dopiero po upływie tego terminu.

Folia zabezpieczająca zapobiega zawilgoceniu izolacji cieplnej poprzez wilgotną wylewkę. Kolejne arkusze powinny zachodzić na siebie na co najmniej 10 cm. W przypadku stropów

układanych na ziemi należy stosować osłonę przeciwwilgotnościową z folii polietylenowej, następnie położyć warstwę izolacyjną, na niej rozłożyć folię z PE i dopiero rury.

W pomieszczeniu wilgotnym (np. natryski) zalecane jest stosowanie folii również pod izolacyjną matą podłogową jako zabezpieczenie przed parą.

W celu poprawy zaprawy jastrychowej stosuje się domieszki do zaprawy tzw. plastifikatory. Na każdy metr kwadratowy jastrychu należy stosować 3.4 kg plastifikatora. Przy wszystkich przeszkodach takich jak szczeliny dylatacyjne, drzwi, ściany jak również w miejscach nieosłoniętych podejść do rozdzielaczy rurę grzewczą należy poprowadzić w dodatkowej rurze osłonowej. Rura osłonowa musi wystawać z obydwu stron przeszkody na dł. 0.25 m. Maksymalna powierzchnia wylewki może wynosić 40 m², dla większych wymiarów należy wykonać dylatację.

Po ułożeniu na podłodze folii z podziałką, która staje się wykresem ułożenia trasy węzownic mocujemy rurę klipsami do styropianu. Zastosowanie samozaciskowych zapinek plastikowych zapewnia unieruchomienie węzownic przed zalaniem ich betonem. Rury, należy układać według schematu określonego w projekcie.

Układanie węzownicy zaczyna się od mocowania jednego końca w odpowiednim rozdzielaczu i osadzeniu rury w łuku prowadzącym. Należy pamiętać, aby węzownice się nie krzyżowały. Po wylaniu podłoża wychodzące z podłoża elementy dylatacji łącznie z taśmą brzegową powinny być obcięte. Przy posadzce ceramicznej pas dylatacyjny może być obcięty dopiero po ułożeniu płytek, gdyż wcześniejsze obcięcie może spowodować przedostanie się zaprawy do szczelin dylatacyjnych i uniemożliwić wydłużanie. Przy wykonywaniu cokołów z płytek ceramicznych należy ułożyć na gotowej posadzce ceramicznej cienki pas taśmy dylatacyjnej o grubości 2÷3 mm, aby zaprawa lub klej nie przedostawały się do szczeliny dylatacyjnej. Po związaniu płytek zaprawą taśma dylatacyjna wyciągana jest nożem i powstałą szczelinę wypełnia się masą plastyczną. Pomiędzy posadzką i cokołem powinna pozostać szczelina umożliwiająca przesuwanie się, w przeciwnym razie będą pękały płytki w cokole. Wszystkie inne instalacje jak przewody elektryczne czy hydrauliczne powinny być zakończone przed przystąpieniem do układania instalacji ogrzewania podłogowego.

5.1.5 Instalacji c.t.

Instalacja c.t. (dla centrali wentylacyjnej N1W1) pracować będzie na parametrach 45/38°C i zasilać nagrzewnicę wodną o mocy 59,7 kW w centrali wentylacyjnej zlokalizowaną w pom. technicznym.

W okresie letnim nagrzewnica może posłużyć jako chłodnica o mocy 61,5 kW, gdzie cała instalacja c.t. została zaprojektowana na taką możliwość.

Instalację zaprojektowano jako dwururową zasilaną z wspólnego rozdzielacza razem z instalacją ogrzewania podłogowego. Przewody instalacji c.t. prowadzić pod stropem pom. technicznego i doprowadzić do wymiennika centrali wentylacyjnej.

Wodę grzewczą należy podłączyć do nagrzewnicy za pomocą zaworu równoważącego, zaworu trójdrogowego z siłownikiem 24V sterowanym przez centralę, zaworów odcinających, filtru siatkowego oraz kompletu manometrów i termometrów.

5.1.6 Dobór urządzeń

Dobór pomp:

Ze względu na automatyczną pracę źródła ciepła/chłodu należy stosować pompy o dużej niezawodności.

Lp	Instalacja	Przepływ [m ³ /h]	Opory Dp [kPa]	Dobrana pompa
1.	PDZ - Pompa dolnego źródła	14,43	84,0	np. 65/0,5-12 PN 6/10 P= 0,830 kW, U=230V, 50 Hz. pracująca na glikolu propylenowym 30%
2.	PO- Pompa obiegowa	10,40	40,0	np. 50/0,5-6 PN 6/10 P= 0,250 kW, U=230V, 50 Hz
3.	PCT- Pompa instalacji CT	7,32	43,0	np. 40/0,5-8 PN 6/10 P= 0,480 kW, U=230V, 50 Hz
4.	PCO- Pompa instalacji c.o.	5,46	95,0	np. 40/0,5-12 PN 6/10 P= 0,450 kW, U=230V 50 Hz.,

Dobór przeponowych naczyń wzbiorniczych:

Lp	Nazwa	Instalacja	Poj. zbioru [dm ³]	Dobre naczynie
1.	5	Ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe na	2000	Przeponowe naczynie wzbiornicze poj. 80 dm ³ ,

		cele c.o.		- ciśnienie wstępne $p_0=1,0$ bar - ciśnienie początkowe $p_a=1,3$ bar - max ciśnienie pracy 10 bar
2.	6	Ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe dolnego źródła-	3000	Przeponowe naczynie wzbiórcze poj. 140 dm ³ , - ciśnienie wstępne $p_0=1,0$ bar - ciśnienie początkowe $p_a=1,3$ bar - max ciśnienie pracy 10 bar

Dobór zaworów bezpieczeństwa:

Lp	Nazwa	Instalacja	Moc cieplna [kW]	Dobraný zwór bezpieczeństwa
1.	ZB1	Przy naczyniu wzbiórczym c.o.	59,7	Zawór bezpieczeństwa, ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar, średnicy $d=14$ mm, $d_1 \times d_2 3/4"$
2.	ZB2	Przy naczyniu wzbiórczym solanki (dolnego źródła) - glikol propylenowy 30%	44,8	Zawór bezpieczeństwa, ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar, średnicy $d=14$ mm, $d_1 \times d_2 3/4"$

Obliczenia pomp, przeponowych naczyń wzbiórczych oraz zaworów bezp. są dostępne w archiwum biura.

5.1.7 Rurociągi i armatura

Przewody instalacji c.o i c.t. zaprojektowano z:

- Rury PE-RT/Al./PE-RT
- Rury stalowe zaprasowywane

Instalacje c.t. należy wykonać z rur stalowych np. ocynkowana zewnętrznie 1.0034, lub równoważnych o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha.

Przewody instalacji c.o. rozprowadzające wodę grzewczą do pętli grzewczych należy wykonać z rur PE-RT/Al./PE-RT. Przewody instalacji c.o. i c.t. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Należy zastosować kompensację naturalną za pomocą kompensatorów „U” kształtnych. Nie należy stosować kompensatorów mieszkowych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody mocowane na ścianach i pod stropem należy obudować w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacji c.o. i c.t. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy:

- rury z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić osłoną ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury niepalne uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobach technicznej materiału.

Jako armaturę zastosowano Armatura – typowa dla PN 0,6 MPa:

- zawory regulacji hydraulicznej,
- grzejnikowe zawory termostatyczne
- zawory kulowe,
- zawory zwrotne,
- automatyczne odpowietrzniki proste z zaworem stopowym,
- zawory 2-drogowe.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie ww. prac.

5.1.8 Regulacja instalacji grzewczej

W projektowanej instalacji grzewczej regulacja hydrauliczna przeprowadzona będzie za pomocą:

- automatyki pompy ciepła
- zaworów regulacji hydraulicznej,
- zaworu 3-drogowego przed nagrzewnicą w centrali wentylacyjnej.
- grzejnikowych zaworów termostatycznych

5.1.9 Odpowietrzenie, odwodnienie.

W najwyższych punktach instalacji c.o. oraz c.t. zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15, umożliwiającymi wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody. W najniższych punktach instalacji oraz na odgałęzieniach poszczególnych sekcji instalacji zaprojektowano zawory kulowe ze spustem (do odwodnienia). Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża.

5.1.10

Przewody instalacji c.o. i c.t. po wykonaniu prób należy zaizolować:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał W/m ² K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

UWAGA:

1)-przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2)-izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna np. na bazie kauczuku syntetycznego – dla wszystkich przewodów źródła ciepła/chłodu i C.T. które mogą chłodzić latem.

Należy bezwzględnie unikać bezpośredniego kontaktu przewodu z zaprawą tynkarską, cementem itp. Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

5.1.11 Istniejąca instalacja gazowa

Budynek podłączony jest do miejskiej sieci gazowej za pomocą gazociągu niskiego ciśnienia gn50. Szafka gazowa na elewacji budynku wyposażona jest w główny kurek odcinający oraz gazomierz miechowy G10. Istniejąca instalacja gazu zasila nagrzewnicę gazową z otwartą komorą spalania o mocy ok 232 kW zabudowaną w układzie wentylacyjnym. Istniejąca instalacja gazowa wraz z nagrzewnicą gazową, systemem kanałów wentylacyjnych oraz podejściem do gazomierza przeznaczone są do demontażu.

5.1.12 Wentylacja nawiewna z recyrkulacją

Optymalizacja wentylacji kościoła polegać będzie na demontażu istniejącej nagrzewnicy gazowej wraz z systemem kanałów wentylacyjnych oraz montaż nowej centrali wentylacyjnej (N1W1) o wydajności 15000 m³/h z nagrzewnicą wodną (o mocy 59,7 kW) zasilaną z pompy ciepła. Zaprojektowana wentylacja mechaniczna ma za zadanie dogrzewać kościół z 6°C do 10-12°C gdyż standardowo w kościele będzie utrzymywana temperatura ok. 6°C.

Istniejące blaszane kanały wentylacyjne wraz z komorami wentylacyjnymi, wentylatorem i nagrzewnicą gazową należy zdemontować zgodnie z załączonymi rysunkami. Istniejące kanały

wentylacyjne betonowe wykonane w posadzce kościoła pozostaną i posłużą do rozprowadzenia powietrza w nowym systemie wentylacji mechanicznej.

Centrala nawiewna z recyrkulacją wyposażone będzie między innymi w: czerpnię ścienną wyprowadzoną przez dach zakrystii, kanałem zawracającym ciepłe powietrze z kościoła (recyrkulacja powietrza), komorę mieszania wyposażoną w przepustnice regulacyjne, filtr, nagrzewnice/chłodnicę wodną, wentylator, automatyka i okablowanie w dostawie producenta.

Sekcja recyrkulacji powietrza w centrali wentylacyjnej pozwoli na sterowanie automatycznie stopniem mieszania powietrza zewnętrznego z recyrkulowanym w zależności od temp. powietrza zewnętrznego i zadanej temperatury w pomieszczeniu oraz stężenia CO₂ w kościele.

W okresach największego zapotrzebowania na ciepło, maksymalny udział powietrza zewnętrznego (świeżego) w powietrzu nawiewanym wynosi 50%, tj.:

$$(V_{zew})Q_{max} = 0,50 \times 15000 = 7500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Po nagraniu kościoła do zadanej temperatury można będzie zmienić stosunek ilościowy mieszanego powietrza.

Taki system pozwoli zapewnić dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń o odpowiedniej temperaturze, w zależności od zmieniających się warunków temperaturowych w czasie nabożeństw (3 biegi centrali).

W sezonie letnim w okresach wysokich temp. powietrza zewnętrznego centrala wentylacyjna umożliwi nawiew schłodzonego powietrza do kościoła poprzez zastosowany wymiennik, który przyjmie funkcję chłodnicy o mocy 61,5 kW. Należy odprowadzić skropliny z tacy ociekowej centrali wentylacyjnej do studni kanalizacyjnej zabudowanej w posadzce pom. technicznego.

Ze względu na duży gabaryt centrali wentylacyjnej (jej wysokość), w pom. technicznym w miejscu jej posadowienia należy obniżyć posadzkę (miejscowo) o 20 cm- zgodnie z załączonymi rysunkami.

Centralę należy dostarczyć na budowę w częściach i składać dopiero w pom. technicznym.

W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej na końcach kanałów wentylacyjnych zastosowano przepustnice. Przepustnice należy umieścić w istniejących kanałach betonowych przed kratami nawiewnymi, tak aby zapewnić warunki do ich regulacji.

5.1.13 Przewody wentylacyjne

- Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu Al w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434.

- „elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (Dz. U. Nr 75, §267, ust.6)”.

- „elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m (Dz. U. Nr 75, §267, ust.7)”.

- Kanały wyposażone w otwory rewizyjne systemowe z uszczelkami, mocowane od spodu, umożliwiające ich okresowe czyszczenie.

- Przejście kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić wełną mineralną.

5.1.14 Podwieszenia, podparcia, punkty stałe

- Kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne.

- Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nie przenoszącymi drgań.

- Przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1)”.

- „Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2)”

- Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane.
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe.

Przed przystąpieniem do montażu wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe przejścia i zawieszenia.

5.1.15 Izolacja cieplna

Przewody wentylacyjne z blachy ocynk prowadzone na zewnątrz należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 80 mm, dodatkowo izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej kopertowej o gr. 0,6 mm.

Przewody wentylacyjne z blachy ocynk. wewnątrz budynku należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 30 mm.

5.1.16 Zakres robót demontażowych

Należy zdemontować istniejącą instalację gazową wraz z kanałami wentylacyjnymi znajdującymi się w pom. technicznym. Zakres robót demontażowych zgodnie z danymi umieszczonymi w zestawieniu materiałów - demontaże. Podczas wykonywanych ww. prac należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników oraz osoby postronne. Przed wykonaniem prac, pomieszczenia należy starannie zabezpieczyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – Ogólna”

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN,EN-PN)

8.2 Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Specyfikacja techniczna – ogólna.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2015 poz. 1554).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117).

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – ZESZYT 2 – Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania; Warszawa 2001 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – ZESZYT 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych; Warszawa 2003 r.

Inne obowiązujące przepisy prawa i normy branżowe