

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Grupa robót wg C.P.V.

45000000-7 Roboty budowlane

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

54000000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

## **Budynek biurowy administracji publicznej**

kategoria obiektu budowlanego:

### **XII - budynek administracji publicznej,**

adres obiektu budowlanego:

**Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu ul. Piastowska 14-15; 45-082 Opole,**

**Jednostka ewidencyjna: 166101\_1.0103.AR\_43.38; dz. nr 38.11/17 k.m. 43**

zakres robót budowlanych ujętych w opracowaniu:

**Dokończenie instalacji oddymiania poprzez montaż siłowników do okien, wymianę części okien, montaż klap dymowych i podłączenie do wykonanych wcześniej central i okablowania**

nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego:

## **Budowa zabezpieczeń przeciwpożarowych w budynku Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu przy ul. Piastowskiej 14 i 15**

Inwestor:

**Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu ul. Piastowska 14; 45-082 Opole**

jednostka projektowa:

**Autorska Pracownia arch. Macieja Małachowicza, 52-233 Wrocław, ul. Parafialna 16,**

**tel. 071 345 26 54, email: zabytki@rewaloryzacja.com, www.rewaloryzacja.com**

zespół projektowy:

specjalność:  
architektoniczna  
do projektowania bez  
ograniczeń

Kierownik zespołu projektowego, sprawdzający:

dr inż. arch. Maciej Małachowicz

nr upr.: 88/81/WBPP, 383/82/WBPP

data opracowania:

17.07.2020 r.

podpis:

specjalność:  
architektoniczna  
do projektowania bez  
ograniczeń

architektura, projektant:

dr inż. arch. Anna Małachowicz

nr upr.: 54/DSOKK/2011

data opracowania:

17.07.2020 r.

podpis:

**Wrocław 17.07.2020 r.**

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	1
SPECYFIKACJA TECHNICZNA - Opis prac budowlanych uzupełnienie i uszczegółowienie projektu wykonawczego.....	22
SST-II. Projekt Wykonawczy - opis prac budowlanych – branża architektura.....	1
SST-I. 451-1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	4
SST-II. 452-1 PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU ORAZ KRUSZYW.....	10
SST-III. Projekt Wykonawczy - opis prac budowlanych – branża instalacje teletechniczne.....	1

# SPIS ZAWARTOŚCI ROZDZIAŁU

## Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
SPIS ZAWARTOŚCI ROZDZIAŁU.....	3
1. PREAMBUŁA.....	5
2. WSTĘP.....	6
2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB).....	6
2.2. Zakres stosowania STWiORB.....	6
2.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.....	6
2.4. Zakres robót objętych STWiORB.....	6
2.5. Określenia podstawowe.....	7
2.6. Podstawowe wymagania dotyczące robót.....	9
3. MATERIAŁY.....	11
3.1. Akceptowanie użytych materiałów.....	11
3.2. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń.....	11
3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	12
3.4. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów.....	12
3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	12
4. SPRZĘT.....	12
5. TRANSPORT.....	12
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	12
6.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	12
6.2. Uwarunkowania realizacji robót.....	13
6.3. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót.....	13
6.4. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru.....	13
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
7.1. Zasady kontroli jakości i robót.....	13
7.2. Pobieranie próbek.....	13
7.3. Badania i pomiary.....	14
7.4. Dopuszczalne tolerancje wymiarowe i odchyłki.....	14
7.5. Raporty z badań.....	14
7.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.....	14
7.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	15
8. DOKUMENTY BUDOWY.....	15
9. OBMIAR ROBÓT.....	16
9.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	16
9.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	16
9.3. Czas przeprowadzania obmiaru.....	16
9.4. Wykonywanie obmiaru robót.....	16
10. ODBIÓR ROBÓT.....	17
10.1. Rodzaje odbiorów.....	17
10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	17
10.3. Odbiór częściowy.....	17

10.4. Odbiór ostateczny (końcowy).....	17
10.5. Gwarancje i rękojmie.....	18
10.6. Odbiór pogwarancyjny.....	18
10.7. Dokumenty odbioru ostatecznego.....	18
11. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	19
11.1. Ustalenia ogólne.....	19
11.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty.....	19
11.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWIORB.....	19
12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20
13. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	20
13.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia.....	20
13.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.....	20
13.3. Przedmiot projektu i uwarunkowania lokalizacyjne.....	20
13.4. wskaźniki powierzchniowo- kubaturowe obiektu.....	20
13.5. istniejące wyposażenie w instalacje:.....	21

# 1. PREAMBUŁA

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- a) całością Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi plac budowy (tj. sposób pracy urzędu, dostęp, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą. Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenia robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Zamawiający dokona odpowiednich poprawek i uzupełnień lub interpretacji. Błędy i opuszczenia niezgłoszone będą uważane jak błędy i opuszczenia w dokumentacji Wykonawcy.

Dokumentami przetargowymi są:

Projekt wykonawczy, przedmiary robót oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. W przypadku różnic w zapisach w/w dokumentów zawsze należy uznawać za wiążące zapisy widniejące w aktualnym projekcie wykonawczym inwestycji.

## 2. WSTĘP

### 2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót Budowlanych jest:

Dokończenie instalacji oddymiania poprzez montaż siłowników do okien, wymianę części okien, montaż klap dymowych i podłączenie do wykonanych wcześniej central i okablowania

nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Budowa zabezpieczeń przeciwpożarowych w budynku Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu przy ul. Piastowskiej 14 i 15

### 2.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót budowlanych - dokończenie instalacji oddymiania poprzez montaż siłowników do okien, wymianę części okien, montaż klap dymowych i podłączenie do wykonanych wcześniej central i okablowania. STWiORB zawiera uszczegółowiony opis względem opisu projektu wykonawczego. SST I-XX zawierają informacje pomocnicze w stosunku do nadrzędnego, zbiorczego dokumentu, którym jest specyfikacja techniczna. Udostępnione obmiary robót mają charakter pomocniczy. Wszelkie rozbieżności i wątpliwości należy wyjaśnić z odpowiednim projektantem w trybie nadzoru.

### 2.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor: Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu, ul. Piastowska 14, 45-082 Opole

Organ nadzoru budowlanego: wg przetargu

Wykonawca robót: wg przetargu

Nadzór autorski: Projektanci poszczególnych części opracowań,

Inspektor WUOZ

Docelowy użytkownik: Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu

### 2.4. Zakres robót objętych STWiORB

Spis działów STWiORB wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w STWiORB dotyczą ogólnie wszystkich robót budowlanych (zarówno rozbiórkowych oraz remontowych) i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Szczegółowe wymogi materiałowe i wykonawcze poszczególnych elementów budynku podano w części projektu wykonawczego i budowlanego. Wszelkie nieścisłości zostaną wyjaśnione i doprecyzowane w trybie nadzoru projektowego.

KOD CPV :

45000000-7 Roboty budowlane

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

45261100-5 Konstrukcja drewniana

45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.

45261310 obróbki blacharskie

45262300-4 Betonowanie

45262310-7 Przygotowanie i montaż zbrojenia

5111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45350000-5 Instalacje mechaniczne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów.

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien  
45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych  
45442100-8 Roboty malarskie.  
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
93950000-2 Usługi ślusarskie.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych

## 2.5. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

– Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

– Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

– Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

– Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

– Dziennik budowy - 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, Wykonawcą i Projektantem..

– Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWiORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy)..

– Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

– Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

– Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

– Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

– Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

– Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych. – Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego. – Plac budowy – - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

– Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

– Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

– Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

– Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

– Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

– Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja.

– Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

– Roboty - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

– Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

– Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

– Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

– Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

– STWiORB (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

– Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

– Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

– Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

– Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

– Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

– Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

– Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).



Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

- Załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

- Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## **2.6. Podstawowe wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiORB), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

**Zgodność robót z PW i STWiORB**

Projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (STWiORB) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PW lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PW i STWiORB. Dane określone w PW i w STWiORB uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PW lub STWiORB i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

**Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót),

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

**Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

**Zaplecze budowy**

Będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszystkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

**Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora). Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;

- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

#### Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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.

## 3. MATERIAŁY

### 3.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWIORB w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

### 3.2. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technologicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność oraz równe lub mniejsze zużycie energii elektrycznej, z okresem gwarancji co najmniej 3- letnim licząc od daty podpisania końcowego protokołu odbioru robót..

Zamawiający nie wyraża zgody na zastosowanie urządzeń o większym zużyciu energii elektrycznej niż wyspecyfikowano w dokumentacji.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

### **3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

### **3.4. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów**

Wytwórnie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiORB.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

### **3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i STWiORB.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

## **5. TRANSPORT**

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Urządzenia i Materiały oraz Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie, a także niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem Kontraktu jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar Materiałów.

Prace będą wykonywane w funkcjonującym budynku biurowym. Wszelkie ograniczenia pracy osób zatrudnionych przez Inwestora lub wyłączenia z użytkowania pomieszczeń bądź ich części muszą być ustalone z osobą wskazaną przez Inwestora.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **6.2. Uwarunkowania realizacji robót**

Nadrzędnym wymogiem dla Wykonawcy jest zapewnienie bezpieczeństwa dla pracowników przebywających w obiekcie oraz takie prowadzenie prac, które nie będą ingerowały w ciągłość pracy urzędu.

**Prace będą wykonywane w funkcjonującym budynku biurowym. Wszelkie ograniczenia pracy osób zatrudnionych przez Inwestora lub wyłączenia z użytkowania pomieszczeń bądź ich części muszą być ustalone z osobą wskazaną przez Inwestora.**

## **6.3. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót**

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

Zamawiający zastrzega sobie prawo zatrzymania prac Wykonawcy gdy zostanie stwierdzone, iż w wyniku jego działań warunki pracy urzędu pogorszyły się.

## **6.4. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru**

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie PW, STWIORB, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

# **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

## **7.1. Zasady kontroli jakości i robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWIORB i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PW

## **7.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier 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 Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 7.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### 7.4. Dopuszczalne tolerancje wymiarowe i odchyłki:

Jeśli nie określono inaczej w dokumentacji należy przyjąć ogólne zasady jak dla robót o **podwyższonym standardzie** wykonania:

Dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych według wytycznych ITB

Odchylenie		Dopuszczalna odchyłka [mm]
Płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia w pionie	na wysokości 1 m	5
	na całą wysokość konstrukcji w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
Płaszczyzn poziomych od poziomu	na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
	na całą płaszczyznę	15
Płaskości powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o dł. 2 m, z wyjątkiem powierzchni podporowych	powierzchni bocznych i spodnich	±4
	powierzchni górnych	±8
Długości i rozpiętości elementów		±20
Wymiarów przekroju poprzecznego		±8
Rzędnych powierzchni dla innych elementów		±3

Tolerancje dla ślusarki pożarowej - klapy oddymiającej według specyfikacji producenta.

Tolerancja wymiarów okien drewnianych osadzonych w istniejącej konstrukcji  $\pm 1$  cm - ze względu na występującą różnicę w wymiarach poszczególnych okien należy dokonać pomiaru każdego wymienianego skrzydła oddzielnie ( w razie potrzeb także po demontażu) i dopasować wymiary do istniejących.

### 7.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

### 7.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIORB na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

## 7.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWIORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWIORB, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

## 8. DOKUMENTY BUDOWY

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem 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, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy, – datę rozpoczęcia robót, uzgodnienia przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził, – inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

### Księga obmiaru robót

Jest wymagana dla omawianej inwestycji. Służy jako narzędzie pomocne i niezbędne do weryfikacji prac Wykonawcy oraz dokonania odbioru częściowego.

### Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,

- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

## **9. OBMIAR ROBÓT.**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i STWIORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

### **9.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

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.

### **9.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

### **9.4. Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie: – podstawę wyceny i opis robót,

- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,

obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:

długość x szerokość x (głębokość / wysokość) x ilość = wynik obmiaru,

- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis



## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu elementów robót – podstawa do wykonania płatności częściowych
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu, – odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **10.2. 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.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

### **10.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy

z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **10.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

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 Nadzoru.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PW, PN i STWIORB. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PW lub STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Odbiór ostateczny kończy się wydaniem Świadectwa Przyjęcia.

## **10.5. Gwarancje i rękojmie**

Ustala się, że w okresie gwarancji i rękojmi (wg ustaleń SIWZ – czas świadczeń liczyć od daty odbioru końcowego i wydania Świadectwa Przejęcia) Wykonawca zobowiązany jest, na swój własny koszt, między innymi do: przeprowadzania na własny koszt przeglądów w ilości co najmniej 2 razy do roku o ile producent danych materiałów lub urządzeń nie zaleca dokonywania przeglądów gwarancyjnych częściej, w terminie określonym przez Zamawiającego, usuwania w uzgodnionym z Zamawiającym terminie ujawnionych wad w przedmiocie umowy oraz wszelkich szkód będących ich następstwem lub dostarczenia rzeczy wolnych od wad, przeprowadzania napraw robót, które nie są skutkiem niewłaściwej eksploatacji przez Zamawiającego.

Właściwa eksploatacja to każde działanie Zamawiającego realizowane zgodnie z przeznaczeniem danego urządzenia, maszyny, obiektu oraz zgodne z instrukcjami obsługi i konserwacji

Warunki dotyczące odpowiedzialności z tytułu rękojmi (wg ustaleń SIWZ ) i gwarancji (wg ustaleń SIWZ ) ostatecznie określone zostaną w umowie na wykonanie prac realizacyjnych.

## **10.6. 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.

## **10.7. Dokumenty odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- Projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi. – Dziennik budowy – oryginał i kopię.
- Obmiar robót (jeśli wymagany)
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych.
- Protokoły prób i badań.
- Protokoły odbioru robót zanikających.
- Rozliczenie z demontażu.
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
- Wykaz przekazywanych kluczy.
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

## **11. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **11.1. Ustalenia ogólne**

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWIORB i PW.

Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej roboty opisanej w Dokumentacji Projektowej i zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena jednostkowa w Kosztorysie Ofertowym musi obejmować w szczególności:

- Robociznę bezpośrednią
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i Transportu
- Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Koszt opracowania dokumentacji powykonawczej
- Koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, ubezpieczenia, itp.
- Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
- Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony (odebrany) przez Inspektora, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o wykonane elementy robót w danej branży.

Podstawą płatności okresowych jest ilość faktycznie wykonanych Robót przez Wykonawcę zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

### **11.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca.

### **11.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWIORB**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWIORB obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie e dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953). – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

## 13. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 13.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

zakres robót budowlanych ujętych w opracowaniu:

Dokończenie instalacji oddymiania poprzez montaż siłowników do okien, wymianę części okien, montaż klap dymowych i podłączenie do wykonanych wcześniej central i okablowania

Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu ul. Piastowska 14-15; 45-082 Opole,

Jednostka ewidencyjna: 166101\_1.0103.AR\_43.38; dz. nr 38.11/17 k.m. 43

### 13.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor:

Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu ul. Piastowska 14; 45-082 Opole,

Organ nadzoru budowlanego: wg przetargu

Wykonawca robót: wg przetargu

Docelowy użytkownik: Opolski Urząd Wojewódzki w Opolu

### 13.3. Przedmiot projektu i uwarunkowania lokalizacyjne

Projekt obejmuje wykonanie brakujących elementów instalacji oddymiania klatek schodowych w budynku OUW w Opolu. Część prac, w tym montaż centrali i okablowania, została już wykonana. Celem prac jest uruchomienie instalacji oddymiania.

Opracowanie dotyczy montażu siłowników do istniejących okien oraz wymiany okien i montażu klap oddymiających na klatkach schodowych K1, K2, K9 i K10 w budynku OUW.

### 13.4. wskaźniki powierzchniowo- kubaturowe obiektu

Obiekt średniowysoki, Zł III o powierzchni użytkowej ponad 15 000 m<sup>2</sup>.

### **13.5. istniejące wyposażenie w instalacje:**

- instalację energetyczną,
- instalacje teletechniczne,
- instalację wodociągową oraz wodociągową do celów p-poż,
- instalację kanalizacyjną sanitarną i deszczową,
- instalację gazową,

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA - Opis prac budowlanych uzupełnienie i uszczegółowienie projektu wykonawczego**

## **Spis zawartości rozdziału**

### **Spis treści**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - Opis prac budowlanych uzupełnienie i uszczegółowienie projektu wykonawczego.....	22
Spis zawartości rozdziału.....	22
1. Kody prac wg C.V.P.....	23
2. Wymogi dot. oddymiania według ekspertyzy technicznej.....	23
3. Obliczenie ilości okien oddymiających w klatkach K1 i K2.....	24

## 1. Kody prac wg C.V.P

45000000-7 Roboty budowlane

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

45261100-5 Konstrukcja drewniana

45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.

45261310 obróbki blacharskie

45262300-4 Betonowanie

45262310-7 Przygotowanie i montaż zbrojenia

511220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45350000-5 Instalacje mechaniczne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów. .

## 2. Wymogi dot. oddymiania według ekspertyzy technicznej

Ekspertyza techniczna z 2012 roku wskazała następujące wymagania dla oddymiania klatek schodowych w budynku OUW w Opolu:

### „5.12.2. Stan docelowy:

- Zaadaptować istniejące okna w klatkach schodowych K1 i K2 do funkcji oddymiania grawitacyjnego. Nawiew w klatce K1 prostoliniowy poprzez drzwi rozsuwane i wejściowe z łącznika do klatki powierzchnia czynna oddymiania zapewniają 5% rzutu klatki.
- W klatce schodowej K2 planuje się zaadoptowanie istniejących okien o powierzchni czynnej około 5 - 6 m<sup>2</sup>. Nawiew poprzez automatyczne otwarcie istniejących okien na parterze w holu.
- W klatce schodowej K1 istniejące przeszklenie wymienić na EI 30 i zamknąć drzwiami EI 30 na kondygnacjach II-VII. (...)”

### „5.14.3. Samoczynne Urządzenia Oddymiające.(...)”

- Tym samym klatka schodowa K1 i K 2 wyposażona zostanie w samoczynne urządzenie oddymiające (SUO) (zaadoptowane istniejące okna na VI piętrze, sterowane elementem wykrywczym (czujką) oraz ręcznymi przyciskami zadziałania SUO, zintegrowana docelowo z instalacją SAP. System oddymiania zabezpieczy pionową drogę ewakuacyjną przed utrzymywaniem się toksycznych produktów rozkładu (gazów pożarowych) i wysokiej temperatury w chwili powstania pożaru. Uruchamianie systemu oddymiania odbywać się będzie z elementów systemu SAP (czujek) oraz ręcznych przycisków uruchomienia SUO. Sygnały alarmujące o powstałym zagrożeniu dostarczane będą do

centrali oddymiającej zintegrowanej z ISAP. Otwór oddymiający w klatce K2 spełniać będzie warunek wyliczenia czynnej powierzchni oddymiania, wynikające z PN (parametr minimalnej powierzchni 5 % rzutu klatki schodowej). W przypadku klatki K1 łączna suma otworów oddymiających będzie wynosić od 5 do 6 m<sup>2</sup>”

Wprowadzenie oddymiania klatek K9 i K10 zostało wskazane jako warunek odstąpienia w postanowieniu Komendanta Wojewódzkiego PSP nr WZ.5595.141.2012

W projekcie budowlanym i wykonawczym przyjęto następujące powierzchnie czynne klap (otworów oddymiających):

dla klatki K1 - 1,5 m<sup>2</sup>

dla klatki K2 – 5-6 m<sup>2</sup>

dla klatki K9 – kłapa dymowa o powierzchni czynnej 0,45 m<sup>2</sup>

dla klatki K10 – okna oddymiające o powierzchni czynnej 1,19 m<sup>2</sup>

### 3. Obliczenie ilości okien oddymiających w klatkach K1 i K2

Ponieważ, zgodnie z ekspertyzą dla klatek K1 i K2 zaprojektowano oddymianie poprzez wykorzystanie istniejących okien należy sprawdzić wymagana powierzchnię i tak:

Zgodnie z normą PrPN-B-02877-4 powierzchnię czynną klap ustalamy:

#### „2.7 Powierzchnia geometryczna klap dymowych $A_g$

Jeżeli klapy dymowe nie mają określonej doświadczalnie powierzchni czynnej, należy przy ich doborze kierować się ich powierzchnią geometryczną. Wymaganą powierzchnię geometryczną klap  $A_g$ , odpowiadającą wymaganej powierzchni czynnej  $A_{cz}$ , należy obliczać według wzoru

$$A_g = \frac{A_{cz}}{c_v}$$

gdzie:

$A_g$  - powierzchnia geometryczna klap dymowych, w metrach kwadratowych,

$A_{cz}$  - powierzchnia czynna klap dymowych, w metrach kwadratowych,

$c_v$  - bezwymiarowy aerodynamiczny współczynnik przepływu klap dymowych.”

Oraz: „ Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30% większa niż suma powierzchni wszystkich klap dymowych”

Jeżeli brak jest danych doświadczalnych, dotyczących aerodynamicznego współczynnika przepływu  $c_v$ , do obliczeń należy przyjmować wartość  $c_v = 0,6$

Powierzchnia pojedynczego okna w klatce K1 i K2 (okna o tych samych wymiarach) wynosi: 1,02 m<sup>2</sup>

W klatce K1 należy zapewnić 1,5 m<sup>2</sup> powierzchni czynnej tj  $1,5 / 0,6 = 2,5$  m<sup>2</sup> powierzchni geometrycznej okna – po zaokrągleniu 3 otwory okienne będą się otwierać

pod kątem minimalnym: 60° (okna przeznaczone do funkcji klap dymowych są oknami otwieralnymi)



napowietrzenie – poprzez okna nieotwieralne nad dachem pasażu – min. 4 okna do wymiany.

W klatce K2 należy wymagana powierzchnia geometryczna otworów okiennych wynosi  $5/0,6 = 8,33 \text{ m}^2$  po zaokrągleniu 9 okien (przyjęto 10 okien)

napowietrzenie – poprzez okna parteru – min. 11 okien (przyjęto 12 okien)

okno projektowane z profili aluproof MB 70 – pow.  $1,13 \text{ m}^2$

współczynnik aerodynamiczny według obliczeń D+H 0,53 tj. powierzchnia czynna 1 okna wynosi  $0,6 \text{ m}^2$

otwory napowietrzające  $2,26 \text{ m} + 30 \% \text{ tj. } 2,94 \text{ m}^2$

przyjęto drzwi  $1,8 \text{ m}^2 + 3 \text{ okna o kącie otwarcie } 20 \text{ stopni}$

# **SST-1 Projekt Wykonawczy - opis prac budowlanych – branża architektura**

Projekt zawiera elementy niezbędne do dokończenia częściowo wykonanej instalacji oddymiania klatek schodowych w budynku Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego.

Wszelkie zmiany wobec opisanych rozwiązań muszą uwzględniać postanowienia Komendanta PSP wskazane w pkt. 3.

## **4. Etapowanie prac budowlanych**

Projekt zakłada wykonanie oprac bez podziału na etapy. Ze względu na czytelność opracowania prace zostały pogrupowane z podziałem na 4 klatki schodowe których będą wykonywane prace.

## **5. Prace przygotowawcze i rozbiórkowe**

W trakcie opracowywania dokumentacji nie było możliwości sprawdzenia budowy stropu nad klatką K9. Przed wykonaniem otworu w stopodachu należy odkuć belki konstrukcyjne i ustalić dokładny sposób i rozmiar fragmentu stropu do rozbiórki.

Budowa stropu od dołu:

tynk zbrojony siatkę

podkonstrukcja sufitu drewniana

strop Kleina, nieznany kierunek oparcia belek

nie znane rozwiązanie podkonstrukcji pomiędzy stropem a wylewką betonową

wylewka betonowa

łaty

papa na deskowaniu pełnym

Dla potrzeb kosztorysowych przewidziano rozbiórkę całego stropodachu nad klatką schodową K9.

Przed wykonaniem prac rozbiórkowych w obrębie stropu należy zdemontować instalację oświetleniową (1 lampa) oraz czujkę dymu i zabezpieczyć celem ponownego montażu po wykonaniu otworu.

W całym pomieszczeniu klatki schodowej K9 należy zdemontować podwieszany sufit na stelażu drewnianym.

Przed wykonaniem nowej stolarki i ślusarki otworowej należy sprawdzić wszystkie wymiary na miejscu.

Pomiędzy istniejącymi oknami drewnianym istnieją nieznaczne różnice wymiarowe (+/- 0,5 cm).

Po demontażu okien w klatce K10 celem wymiany na okna aluminiowe należy sprawdzić wymiary okna i możliwość schowania ościeżnic za istniejącym węgiem.

W projekcie przedstawiono klapy dymowe i przeszklenie otworu w klatce K10 z profili aluminiowych Aloprow MB 70. Dopuszcza się wykonanie przeszklenia z innych profili (o podobnej lub mniejszej szerokości) mających spełniających wymogi p.poz. dla okien oddymiających (montowanych w ścianie pionowej). Nowe profile i rozmieszczenie należy uzgodnić z autorem projektu.

## **6. Okna**

W projekcie przewidziano wymianę okien drewnianych, szklonych szybą podwójną, na nowe, otwierane do zewnątrz z zawiasem ukrytym

3 szt. w klatce K10

12 szt. parter w klatce K2

na nowe otwierane do środka:

4 szt. w klatce K1

7 szt. w klatce K2



Odtworzyć pokrycie dachowe nad klatką z papy na latach i deskowaniu, spadek stropodachu odtworzyć na podkonstrukcji drewnianej.

Wykonać nowy sufit podwieszany z płyt gipsowo kartonowych w klasie EI 30.

Zamontować lampę i czujkę dymu.

## 10. Uwagi

- prace przy poszczególnych elementach opracowania wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, przyjętymi rozwiązaniami systemowymi, rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zasadami wiedzy technicznej,
- w przypadku elementów niewyszczególnionych odpowiednie decyzje podjąć w trybie nadzoru autorskiego,
- prace instalacyjne wykonać wg projektu instalacji,
- wszelkie odstępstwa od projektu i zmiany technologiczne należy uzgodnić z autorem opracowania,
- podczas prac budowlanych na obiekcie istniejącym występuje możliwość odkrycia elementów dotąd niedostępnych lub odbiegających od zainwentaryzowanych, odpowiednie działania należy ustalić z projektantem,
- elementy detalu architektonicznego oraz szczegółowe rozwiązania techniczne wykonać wg projektów wykonawczych architektury oraz poszczególnych branż.
- dobór technologii przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić z projektantem.
- w przypadku podanych nazw własnych dopuszcza się, po uzgodnieniu z projektantem, użycie zamienników o porównywalnych lub lepszych parametrach.
- wszelkie prawa autorskie osobiste i majątkowe do utworu zgodnie z Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 zastrzeżone; wykorzystanie projektu bądź jego elementów do innych działań niż związanych z realizacją przedmiotu zamówienia zastrzeżone. Zmiany projektowe bez zgody autora zabronione. Powielanie, publikacja z podaniem nazwy jednostki projektowej i autora za zgodą jednostki projektowej dopuszczalne.
- istotne odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę są dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę (art. 36a ustawa z dn. 17 VII 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

# **SST-I. 451-1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi w trakcie realizacji inwestycji

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką. Przewiduje się całość prac objętych dokumentacją projektową przy wykonaniu rozbiórek i późniejszego wywozu gruzu po zakończeniu prac.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części wstępnej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **1.5. Ogólny opis prac rozbiórkowych**

Prace rozbiórkowe dotyczą istniejącego budynku dworca oraz infrastruktury towarzyszącej. Szczegóły przedstawione na rysunkach oraz w przedmiarze robót inwestycji.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Potrzebny sprzęt:

- Żuraw przenośny okienny,
- Samochód samowyladowczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Kontener na odpady powstałe w wyniku prac rozbiórkowych.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Ładunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- upewnić się, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

### **5.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

### **5.3. Roboty rozbiórkowe**

W zakresie prac rozbiórkowych należy uwzględnić wszystkie roboty mające na celu wykonanie założeń określonych w dokumentacji projektowej dla niniejszej inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy powiadomić Zarządcę budynku a teren objęty rozbiórkami należy zabezpieczyć i ogrodzić, w celu niedopuszczenia osób nieupoważnionych w obręb zagrożenia. Prace należy prowadzić stopniowo, aby w jak największym stopniu ograniczyć skutki wyburzania elementów budynku (nie dopuścić do zawalania się fragmentów budynku).

Prace rozbiórkowe w obiekcie należy przeprowadzić ręcznie specjalnie do tego przystosowanymi narzędziami budowlanym. Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media. Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory winny znajdować się poza obrębem robót budowlanych.

Rozbiórkę stropu w klatce K9 należy poprzedzić odkuciem belek stropowych i wyznaczeniem obszaru i zakresu rozbiórki.

Rozbiórkę ościeżnic drzwiowych i okiennych oraz konstrukcyjnych elementów drewnianych wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi mechanicznych.

UWAGA! Urządzenia i instalacje przewidziane do demontażu podlegają rozbiórce w pierwszej kolejności. W razie zagrożenia obwody elektryczne dodatkowo zabezpieczyć poprzez wprowadzenie do rur izolacyjnych.

## 5.4. INFORMACJA O MATERIAŁACH ODPADOWYCH Z ROZBIÓRKI I SPOSOBIE ICH ZAGOSPODAROWANIA

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanymi z prowadzonymi pracami – w tym także odpadów porozbiórkowych – jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powiązanych z inwestycją jest, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia tych usług. Jeśli Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót dopełnić obowiązków określonych w ustawie o odpadach.

Wykonawca powinien zwrócić się do stosownych służb komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki.

Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”:

- 17 01 01 - Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 02 03 - Tworzywa sztuczne
- 17 04 01 - Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 05 - Żelazo i stal
- 17 04 09 - Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne – np. metal, szkło.

W budynku nie są wbudowane ani nie były eksploatowane materiały szkodliwe (np. azbest) wymagające spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji. Po podjęciu decyzji o utylizacji materiałów lub o wtórnym ich przetworzeniu należy przekazać je uprawnionemu podmiotowi, który podda je procesowi recyklingu. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp.

Rusztowania użyte do prac rozbiórkowych muszą być w dobrym stanie technicznym, a po ich montażu zabezpieczone przed wywróceniem.

Projektuje się wykonanie następujących robót budowlanych:

demontaż wskazanych w projekcie okien

demontaż części stropu i sufitu podwieszanego w klatce K9

Wskazane jest odzyskanie kamienia z murów rozbiórkowych (wykorzystanie go do odtworzenia sklepień kamiennych koleb)

## 5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac.

Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

## 5.6. Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.

Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

Transport gruzu należy prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Należy przewidzieć transport samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej. Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi ST oraz dokumentacji projektowej.

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń. Jednostkami obmiaru są:

– dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [m<sup>3</sup>],[m<sup>2</sup>] i [m], – dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [m<sup>3</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- 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. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).
- Ustawa o odpadach.



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SST-I 452-1 PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU ORAZ KRUSZYW

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia

## 452. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU

# 11. WSTĘP

## 11.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

W niniejszym rozdziale SST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych realizowanych w trakcie realizacji inwestycji

## 11.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## 11.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa

## 11.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- posadzki betonowe w obiektach
- podłoża piaskowych pod projektowanymi konstrukcjami.

## 11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

# 12. MATERIAŁY

## 12.1. Wymagania ogólne

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## 12.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg PN-EN-12620:2004.

Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do betonu zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Cement

Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004. Zaprawy budowlane zwykłe.

Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatą techniczną.

## **13. SPRZĘT**

### **13.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### **13.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu, - elektronarzędzi.

## 14. TRANSPORT

### 14.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

### 14.2. Transport materiałów

Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Cement i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Transport betonu samochodami samowyladowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

### 14.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## 15. WYKONANIE ROBÓT

### 15.1. Wymagania ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 2061:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 15.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze

Podłoże - piasek zagęszczony

Grunt nośny – piasek o określonej grubości, układany warstwami i zagęszczony na mokro wykonywać wg ST „Roboty ziemne”. Podkład betonowy

Podkłady z betonu pod ławy i słupy, posadzki wykonywać zgodnie z „SST - Betonowanie bez zbrojenia” wg projektu konstrukcji.

Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastyfikator. W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 50C w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac.

Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.

W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami. Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m<sup>2</sup> przy największej długości boku 3m.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą. miejscach określonych projektem wykonać szlichtę spadkową.

## **15.3. Mieszanka betonowa**

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

## **15.4. Pobranie próbek i badanie.**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować: - badanie składników betonu - badanie mieszanki betonowej - badanie betonu.

## **15.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

## **15.6. Pielęgnacja betonu**

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie wodą co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Usuwanie deskowań i stemplowań

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

## **15.7. Wykańczanie powierzchni betonu**

Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

- braki i ubytki na ekspozowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

## **15.8. Wykonanie podbetonu**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

# **16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **16.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

## **16.2. Badania w czasie robót**

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.

- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

### **16.3. Badania w czasie odbioru**

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

### **16.4. Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **17. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową podkładów betonowych i z materiałów sypkich jest m<sup>3</sup>.

## **18. ODBIÓR ROBÓT**

### **18.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej ST.

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

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.

- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

### **18.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

### **18.3. Odbiór podkładów**

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.



Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową – prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych, – prawidłowości wykonania spadków.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera: – ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Cena 1 m<sup>3</sup> elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie elementu,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 20. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu - Oznaczenie stopnia zmielenia.

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

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

PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.

PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.

Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

# **SST-II. Projekt Wykonawczy - opis prac budowlanych – branża instalacje teletechniczne**

## **Kody prac według C.V.P**

- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
  - 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
  - 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
  - 45350000-5 Instalacje mechaniczne

## **1. Warunki Ogólne**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy oddymiania klatek schodowych dla budynku Urzędu Wojewódzkiego w Opolu mieszczącego przy ul. Piastowska 14 uzupełniający istniejącą instalację.

Opracowanie zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- ☐ Uzupełnienie istniejących systemów sterowania oddymianiem grawitacyjnym czterech klatek schodowych wraz z napowietrzaniem,
- ☐ Uzupełnienie System sygnalizacji pożaru SSP na klatkach schodowych objętych oddymianiem,

### **1.2. Podstawa prawna opracowania**

Opracowanie powstało w oparciu o:

- Dokumentację powykonawczą istniejących zainstalowanych systemów
- PKN-CEN/TS 54 -14 – Specyfikacja techniczna. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-B-02877-4:2001/Az1:2006. Ochrona przeciwpożarowa budynków.

Instalacje

grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

- Wizja lokalna i inwentaryzacja architektoniczna,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Dokumentacje techniczne projektowanych urządzeń.
- obowiązujące normy i przepisy,

## 2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)

### 2.1. Wstęp

Budynek wyposażony jest adresowalny w system sygnalizacji pożarowej który stanowi podstawowy element wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego umożliwiające: wykrycie pożaru, wydzielenie zagrożonej pożarem strefy, udrożnienie dróg ewakuacyjnych, przekazanie informacji o zagrożeniu do odpowiednich służb i zainicjowanie ewakuacji ludzi z obiektu.

### 2.2. Uzupełnienia w systemie SSP

System sygnalizacji pożaru SSP (SAP) należy uzupełnić o poniższe urządzenia i czynności:

1. Na 5 piętrze w klatce K2 brak jest czujki dymu . Czujkę należy zainstalować i podłączyć do istniejącej pętli dozorowej
2. W centrali głównej SSP należy zaprogramować istniejące moduły przy centralach oddymiania do współpracy z systemami napowietrzania i oddymiania
3. Przeprowadzić testy zadziałania scenariusza pożarowego w zakresie systemów oddymiania.
4. Przeszklić obsługę systemu z nowych funkcji systemu SSP/SAP
5. Sporządzić:
  - protokoły z uruchomienia,
  - protokoły ze szkolenia,
  - dokumentację powykonawczą w zakresie klatek schodowych

### 2.3. Organizacja alarmowania

W systemie SAP projektuje się dwustopniową organizację alarmowania:

Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony

wyłącznie dla obsługi i sygnalizowany jest wewnętrznym „brzęczykiem” centrali SSP, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie  $T_1$  nie przekraczającym 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznanie zagrożenia w czasie  $T_2 = 300s$  ; przed upływem czasu  $T_2$  w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu  $T_2$  alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji alarmowej urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu  $T_2$  w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Organizacja alarmowania w systemie SSP daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy zdarzenie :

- stanowi poważne zagrożenie, wymagające interwencji straży,

- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

#### 2.4. Funkcje automatyki systemu SAP

W przypadku wykrycia pożaru i przejścia instalacji SAP w tzw. alarm 2 stopnia system SSP powinien wykonać szereg funkcji sterowniczych umożliwiających wygradzenie strefy objętej pożarem, zaalarmować o pożarze odpowiednie służby (ochrona, PSP itp.) oraz wymusić zadziałanie innych wymaganych prawem instalacji bezpieczeństwa budynku.

W zaprojektowanym systemie przewiduje się następujące funkcje sterujące systemu SSP realizowane przez przełączniki programowalne w centrali i w modułach we/wy w pętlach dozorowych:

- uruchomiane są układy instalacji oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych KL1, KL2, KL9 i KL10 z jednoczesnym otwarciem odpowiednich drzwi oraz okien służących do napowietrzania.
- Sprowadzenie wind na poziom ewakuacji
- uruchomienie sygnalizacji o pożarze z wykorzystaniem sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- następuje bezzwłoczne przekazanie transmisji alarmu pożarowego do stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej w Opolu za pomocą urządzenia transmisji alarmu tj. monitoringu pożarowego.

- Odblokowanie drzwi objętych kontrolą dostępu

Oprócz funkcji sterujących przewiduje się również funkcje monitorujące realizowane przez wejścia w modułach SSP zamontowanych na pętlach dozorowych. W projektowanym systemie należy wykonać nadzór zadziałania i uszkodzenia central oddymiania.

#### 2.5. Certyfikacja urządzeń

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać deklaracje, certyfikaty, aprobaty wymagane polskim prawem.

#### 2.6. Monitoring do Państwowej Straży Pożarnej

Zaprojektowany system jest podłączony do systemu monitoringu Straży Pożarnej w Opolu.

Po instalacji uzupełnień należy przeprowadzić test transmisji

#### 2.7. Zestawienie materiałów

LP	<u>nazwa elementu</u>	<u>typ</u>	<u>nr katalog</u>	<u>szt</u>
1 1	<u>Interaktywna czujka wielokryterijna (TF1-TF9)</u>	–	–	<u>1</u>
1 2	<u>Gniazdo standardowe do czujki</u>	–	–	<u>1</u>
1 3	<u>Przewód YnTKSY ekw. 1x2x0,8 CPR</u>	–	–	<u>30</u> <u>m</u>

## 2.8. Wytyczne dla prowadzenia przewodów

Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) należy wykonać:

- Linie dozorowe detekcyjne przewodem uniepalnionym YnTKSYekw. 1x2x0.8 z certyfikatem CPR. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach montażowych elementów pętlowych.
- Linie dozorowe z elementami monitorująco-sterującymi przewodem HTKSH PH90 1x2x1 CPR.
- Linie od modułów wejścia/wyjścia (z wykorzystaniem styków NC lub NO) do urządzeń sterowanych, przewodem typu HTKSH PH 90 (jedna para na sterowanie).
- Linie sygnałowe od urządzeń monitorowanych do modułów wejścia/wyjścia przewodem uniepalnionym YnTKSYekw (jedna para na monitoring).

Przewody systemu SSP powinny być wykonane jako podtynkowe a w przypadku prowadzenia w przestrzeniach międzystropowych należy prowadzić w rurkach "peschla".

Linie wykonywane przewodami HTKSH PH 90 powinny być prowadzone przy wykorzystaniu certyfikowanych systemów i tras E90 z atestem CNBOP. Przewody te powinny być trwale mocowane do ścian i sufitów naturalnych co 0,3 m przy pomocy metalowych opasek i metalowych kołków rozporowych w odstępach co 30cm – również pod tynkiem.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach PCV (przepustach). Przy przejściach przez ściany wydzieleni pożarowych przejścia przewodów wypełnić specjalizowanymi masami stanowiącymi odpowiednie przegrody pożarowe o odporności dostosowanej do przegrody.

Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście, korycie kablowym lub rurce,

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości ok.0,3m – zgodnie z normą PKN- CEN/TS 54-14:2004 pkt. 7.3.3. i A7.3.3 oraz normą BN-84/8984-10

Przewody między elementami systemu nie powinny być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.

#### Czujki

Gniazda czujek punktowych należy instalować bezpośrednio na stropie danej kondygnacji. Przewody między elementami detekcyjnymi nie mogą być przedłużane – powinny być ciągłe. Odstęp poziomy i pionowy czujek od ścian, urządzeń i materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0,5m. Zachować odstęp od wylotów wentylacji minimum 1,5m.

#### 2.9. Konserwacja

System SSP powinien być konserwowany co 6 miesięcy przez uprawnioną firmę, również w okresie gwarancji. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie wszystkich czujek dymu poprzez zadymienie, sprawdzenie ROP-ów poprzez wciśnięcie przycisków, sprawdzenie sygnalizatorów oraz napięcia akumulatorów.

#### 2.10. Uwagi końcowe

Zarządca obiektu powinien przechowywać:

- dokumentację systemu,
- instrukcję obsługi,
- książkę konserwacji i obsługi.

### **3. SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM GRAWITACYJNYM KŁATEK SCHODOWYCH KL 1, KL2, KL9 I KL10**

#### 3.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania tej części dokumentacji jest projekt uzupełnień instalacji sterowania oddymianiem grawitacyjnym dla klatek schodowych KL1, KL2, KL9 i KL10 w budynku Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Piastowskiej 14 w Opolu.

Niniejszy projekt dotyczy zainstalowania i podłączenia dodatkowych brakujących urządzeń systemu sterowania oddymianiem grawitacyjnym (siłowniki, elektrozamki, okablowanie, puszki Ego prowadzenie tras kablowych, połączenie elementów wykonawczych, przycisków przewietrzania oraz oddymiania).

Obliczenia powierzchni oddymiania i napowietrzania, lokalizacja okien i kłap oddymiających, drzwi, okien i innych otworów napowietrzających, sposób otwierania okien i kłap (kąt i oś otwarcia) są przedmiotem opracowania architektury. Projekt przewiduje dobrane w projekcie architektury okna i kłapy oddymiające oraz elementy służące napowietrzaniu. Elementy powinny zgodnie z normą EN- 12101-2 być dostarczone wraz z siłownikami.

#### 3.2. Założenia i opis ogólny systemu oddymiania

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w ekspertyzie ochrony pożarowej w projektowanym budynku należy zastosować specjalizowane systemy, które realizować będą realizowały oddymianie grawitacyjne wydzielonych przestrzeni czterech klatek schodowych – KL1, KL2, KL9 i KL10 stanowiących drogę ewakuacyjną.

Należy zastosować rozwiązanie, które pozwoli na automatyczne i ręczne sterowanie oddymianiem grawitacyjnym przy pomocy specjalizowanych central oddymiania otwierających okna oddymiające, usytuowane na elewacji budynku lub klapy dymowe w dachu za pomocą siłowników elektrycznych montowanych przy każdym oknie. Sygnał o alarmie II stopnia z centrali CSP poprzez moduły sterujące w instalacji SSP powodować będzie podanie sygnału do odpowiedniej centrali oddymiania odpowiedzialnej za oddymianie w danej klatce schodowej. Centrala po przyjęciu sygnału z systemu SAP uruchomi odpowiednie siłowniki elektryczne, które otworzą okna/klapy oddymiające.

Ręczne uruchamianie alarmowej procedury sterowania centralami oddymiania grawitacyjnego następować będzie na skutek pojawienia się sygnału z przycisków oddymiania. Przyciski oddymiania uruchamiane będą ręcznie przez osoby ewakuujące się klatkami schodowymi. Zamykanie okien i kasowanie stanu alarmowego realizowane będzie z przycisków oddymiania (wymaga interwencji człowieka) lub po zaniku sygnału alarmu z systemu SSP.

W celu dopowietrzenia powierzchni oddymianej danej klatki schodowej w projekcie architektury przewidziano układ okien napowietrzających oraz drzwi, które należy otworzyć w celach doprowadzenia świeżego powietrza. Elementy te będą otwierane przy wykorzystaniu central oddymiania klatek schodowych.

Dla oddymiania klatek schodowych oraz uruchamiania napowietrzania dla okien i drzwi dopowietrzających zainstalowano specjalizowane centrale oddymiania.

Każda centralę oddymiania wyposażona jest w zasilanie awaryjne w postaci akumulatorów SLA umieszczonych wewnątrz obudowy centrali (wartość akumulatorów dobrana został przez producenta na 72 godz. działania awaryjnego centrali).

Dodatkowo zrealizowano możliwość otwarcia okien dymowych do przewietrzania danej klatki schodowej przy wykorzystaniu przycisków przewietrzania zamontowanych przy centralach oddymiania.

Ze względu, iż funkcje oddymiania i odprowadzania ciepła będą łączone z funkcją przewietrzania, w tym przypadku stan alarmu pożarowego będzie musiał mieć priorytet przed funkcjami przewietrzania.

Na dachu budynku dla central realizujących funkcję przewietrzania zamontowane są czujniki wiatru – deszczu, które podłączone do central oddymiania realizują funkcję awaryjnego zamknięcia okien, będących w funkcji przewietrzania podczas silnych wiatrów i opadów deszczu/śniegu.

System sygnalizacji pożaru SSP (SAP) należy uzupełnić o poniższe urządzenia i czynności:

### 3.3. Uzupełnienia systemu oddymiania

W klatkach schodowych KL 1,2,9,10 zainstalowano następujące urządzenia

- centrale oddymiania na ostatnich kondygnacjach
- moduły sterujące i monitorujące SSP przy centralach oddymiania
- czujniki pogodowe ,
- przyciski oddymiania,
- przyciski przewietrzania,
- okablowanie do siłowników zakończone puszkami

Systemy należy uzupełnić o poniższe urządzenia i czynności

#### KL 1

1. wymianę okien wg projektu architektury
2. Instalacje 3 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na 6 piętrze
3. Instalacje dodatkowych puszek PIP lub wymianę istniejących wg schematu systemu
4. Instalacje 1 siłownika drzwi napowietrzających na parterze
5. Dostosowanie skrzydła drzwiowego tak aby było możliwe otwarcie drzwi bez użycia klamki



6. Instalacje 4 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na parterze
7. Instalacje okablowania pomiędzy istniejącymi puszkami a napędami/siłownikami
8. Sprawdzenie czy elektrozwoira jest zwalniana w czasie pożaru i zadymienia i uzupełnienie sterowania elektrozwoiry z systemu SSP.
9. Uruchomić wg opisu punktu dotyczącego systemu sygnalizacji pożaru

Dostosowanie drzwi polegać będzie na wymianie drzwi z certyfikatem p.poż lub wymianę zapadki zamka na barylkową umożliwiającą otwarcie drzwi bez użycia klamki. Możliwość wymiany zapadki należy sprawdzić przed instalacją w dokumencie KOT producenta drzwi

#### KL 2

1. wymianę okien wg projektu architektury
2. Instalacje 10 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na 6 piętrze
3. Instalacje 12 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na parterze
4. wymianę 4 puszek P2A (1 odejście, 1 wejście, 1 wyjście) na P5A (2 odejścia, 1 wejście, 1 wyjście)
5. Instalacje dodatkowych puszek rozgałęźnych P2A (1 odejście, 1 wejście, 1 wyjście)
6. Instalacje okablowania pomiędzy istniejącymi puszkami a nowymi puszkami
7. Instalacje okablowania pomiędzy istniejącymi puszkami a napędami/siłownikami
8. Instalacje okablowania pomiędzy nowymi puszkami a napędami/siłownikami
9. Uruchomić wg opisu punktu dotyczącego systemu sygnalizacji pożaru

#### KL 9

1. instalacja klapy wg projektu architektury
2. Instalacje 1 siłownika do klapy oddymiającej
3. instalacje zamka elektromotorycznego z funkcją ewakuacji w istniejących drzwiach
4. Instalacje sterownika zamka elektromotorycznego
5. Instalacje zasilacza sterownika zamka elektromotorycznego
5. Instalacje okablowanie fabryczne pomiędzy sterownikiem a zamkiem elektromotorycznym w osłonach
6. Instalacje dodatkowego okablowania pomiędzy centralą oddymiania a sterownikiem elektrozamka
7. Instalacje okablowania pomiędzy istniejącymi puszkami a napędami/siłownikami
8. Uruchomić wg opisu punktu dotyczącego systemu sygnalizacji pożaru
9. Przetestować elektrozamek w czasie oddymiania, pożaru i ewakuacji

#### KL 10

1. wymianę okien wg projektu architektury
2. Instalacje 2 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na 1 piętrze
3. Instalacje 3 napędów łańcuchowych wraz z konsolami w oknach na wysokim parterze
4. Instalacje 1 siłownika drzwi napowietrzających na parterze
5. instalacje zamka elektromotorycznego z funkcją ewakuacji w istniejących drzwiach
6. Instalacje sterownika zamka elektromotorycznego
7. Instalacje zasilacza sterownika zamka elektromotorycznego
8. Instalacje okablowanie fabryczne pomiędzy sterownikiem a zamkiem elektromotorycznym

w osłonach

9. Instalacje dodatkowego okablowania pomiędzy centralą oddymiania a sterownikiem elektrozamka Instalacje dodatkowych puszek PIP lub wymianę istniejących wg schematu systemu
10. Instalacje okablowania pomiędzy istniejącymi/nowymi puszkami a napędami/siłownikami
11. Uruchomić wg opisu punktu dotyczącego systemu sygnalizacji pożaru

Szczegóły napędów i konsol w części architektonicznej

#### Opis parametrów zamka elektromotorycznego i kontrolera

Wytrzymały zamek do drzwi pełnych otwierany samoczynnie (silnikiem). Rygle wysuwane są siłą sprężyny - mechanizm samoryglujący. Mnogość sygnałów informacyjnych, w tym sygnał naciśnięcia klamki wewnętrznej eliminujący potrzebę stosowania przycisku wyjścia. Zamków używa się w sposób intuicyjny. Obsługa jest nawet prostsza niż zamka mechanicznego (nie ma potrzeby zamykania kluczem), a dodatkowo otrzymuje się kontrolę dostępu i pełną informację o stanie drzwi. Zamek można zawsze otworzyć za pomocą wkładki z obu stron drzwi

Nazwa	Zamek elektromotoryczny ze sterownikiem
Opis	Zamek elektromotoryczny do drzwi pełnych do stosowania w drzwiach o dużym natężeniu ruchu i zewnętrznych. Klamka wewnętrzna zawsze otwiera (ewakuacja). Od strony kontrolowanej montuje się pochwyt. Nadaje się do stosowania z automatami do otwierania drzwi.
Zastosowanie	kontrola dostępu na drzwiach zewnętrznych oraz o dużym ruchu; drzwi ewakuacyjne, drzwi przeciwpożarowe
Drzwi ppoż	Tak
Backset	Sprawdzić przed instalacją (dostępne wymiary 55 i 65, 60, 80 i 100 mm)
Monitoring	naciśnięcie klamki, rygiel wysunięty, rygiel wciągnięty, otwarcie drzwi, użycie klucza, sabotaż (do przyszłego wykorzystania)
Napięcie zasilania	
Tryb pracy	NC
Akcesoria	Kabel EA218 (6m), EA219 (10m), blachy ościeżnicowe, wkładki DIN
Certyfikaty	CE, EN12206 (stopień 6), EN1634-1, EN61000-6-1:2001, EN61000-6-3:2001

### 3.4. Wytyczne dla prowadzenia przewodów systemu oddymiania

Do siłowników okien/klap oddymiających i napowietrzających zastosować przewody z izolacją z tworzyw bezhalogenkowych, ognioodpornych odpowiednio typu HDGs 3x2,5 lub HDGs 3x4 (wg. rysunków). Przekrój przewodu został dobrany do ilości i poboru prądu przez napędy siłowników. Podłączenia przewodów do siłowników wykonać przy wykorzystaniu atestowanych puszek połączeniowych PIP 2A, 5A. Przewody HDGs mocować do pod tynkiem certyfikowanymi uchwytyami E90 (mocowanie wykonywać co 30cm).

Do elektrozamka zastosować przewody z izolacją z tworzyw bezhalogenkowych, ognioodpornych odpowiednio typu HDGs 3x2,5 + HTKSH x1,4 (wg. rysunków).

Każda centrala oddymiania zasilana jest napięciem ~230V przewodem niepalnym np. HDGs lub HTKSH PH z oddzielnego obwodu. Zasilanie podstawowe central oddymiania z sieci 230V nie jest w zakresie niniejszego projektu. Wszystkie podłączenia wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta systemu i urządzeń.

### 3.5. Wytyczne montażowe instalacji

Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń.

Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

W miarę możliwości, należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli np. połączenie siłowników elektrycznych oddymiania z centralą sterującą, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych np. PIP2A/ 5A.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

### 3.6. Konserwacja

System oddymiania powinien być konserwowany przez uprawnioną firmę, również w okresie gwarancji. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie czujki dymu poprzez zadymienie, sprawdzenie przycisków oddymiania poprzez wciśnięcie przycisków, sprawdzenie centrali oddymiania i akumulatorów

## 3.7. Zestawienie materiałów

<u>L. p.</u>	<u>Nazwa Artykułu</u>	<u>szt.</u>
<u>CO 1 Klatka schodowa KL 1</u>		
<u>1</u>	<u>PLP-napęd łańcuchowy 24V z zestawem konsol</u>	<u>7</u>
<u>2</u>	<u>Moduł końca lini</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>Siłownik drzwi napowietrzających</u>	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>Puszka krosowa z przekaźnikiem TR-43-K</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>Puszki PIP 2A</u>	<u>1</u>
<u>6</u>	<u>Drzwi p.poż na wymianę lub dostosowanie istniejących drzwi</u>	<u>1</u>
<u>CO 2 Klatka schodowa KL 2</u>		
<u>1</u>	<u>PLP-napęd łańcuchowy 24V z zestawem konsol</u>	<u>22</u>
<u>2</u>	<u>Puszki PIP 2A</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>Puszki PIP 5A</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>Moduł końca lini</u>	<u>7</u>
<u>CO 4 Klatka schodowa KL 9</u>		
<u>1</u>	<u>Siłownik okna oddymiającego wraz z akcesoriami ( w zakresie dostawy okna )</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>Zamek elektromotoryczny z funkcją ewakuacji</u>	<u>1</u>
<u>3</u>	<u>Sterownik zamka w obudowie</u>	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>Zasilacz zamka 24V z akumulatorami 18Ah</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>Przewód łączeniowy 6m wielożyłowy fabryczny producenta zamka ze złączami</u>	<u>1</u>
<u>6</u>	<u>Ośłona przewodu fabryczna producenta zamka</u>	<u>1</u>
<u>7</u>	<u>Moduł końca lini</u>	<u>1</u>
<u>8</u>	<u>Puszka krosowa z przekaźnikiem TR-43-K</u>	<u>1</u>
<u>CO 3 Klatka schodowa KL 10</u>		
<u>1</u>	<u>PLP-napęd łańcuchowy 24V z zestawem konsol</u>	<u>5</u>
<u>2</u>	<u>Moduł końca lini</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>Siłownik drzwi napowietrzających</u>	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>Puszka krosowa z przekaźnikiem TR-43-K</u>	<u>1</u>

5	<u>Zamek elektromotoryczny z funkcją ewakuacji</u>	1
6	<u>Sterownik zamka w obudowie</u>	1
7	<u>Zasilacz zamka 24V z akumulatorami 18Ah</u>	1
8	<u>Przewód łączeniowy 6m wielożyłowy fabryczny producenta zamka ze złączami</u>	1
9	<u>Oslona przewodu fabryczna producenta zamka</u>	1
10	<u>Puszki PIP 2A</u>	1
<b>ELEMENTY MONTAŻOWE</b>		
1	Przewód kabelkowy HDGs 3x2,5 -	~ 120mb
2	Przewód kabelkowy HTKSH 2x1,4 -	~ 20mb
3	Przewód kabelkowy HDGs 3x1,5 -	~ 100mb
4	Obejmy mocujące certyfikowane do przewodu HDGs i HTKSH na każde 30 cm przewodu -	~ 720szt
5	Materiały dodatkowe, masy uszczelniające, uchwyty, kołki , tynk, farba itp. -	1kpl

Uwaga! Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających niegorsze parametry od zaprojektowanych.