

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot opracowania:

## **DOSTOSOWANIE BUDYNKU ŻEŃSKIEGO DOMU STUDENCKIEGO PRZY UL. KONSTANTYNÓW W LUBLINIE DO AKTUALNYCH WYMOGÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ WRAZ Z MODERNIZACJĄ HYDROFORNI” – ROBOTY DODATKOWE**

### ADRES INWESTYCJI:

dz. nr ew. 17, obręb 15-Konstantynów  
ul. Konstantynów 1D  
20-708 Lublin

### INWESTOR:

Katolicki Uniwersytet Lubelski  
al. Racławickie 14  
20-950 Lublin

## Spis treści

SST.01.ZABUDOWA/OBUDOWA Z PŁYT G-K NA RUSZCIE .....	2
SST.02.ZABUDOWA KANAŁÓW - SUFITY PODWIESZANE.....	6
SST.03.STOLARKA.....	11
SST.04. – ZASYPANIE ZAGŁĘBIENIA W SUTERENIE .....	14
SST.04.01. ROBOTY ZIEMNE .....	14
SST.04.02.POSADZKI NA GRUNCIE .....	21
SST.05. INSTALACJA KLIMATYZACJI .....	29
SST.06.STOLARKA I ŚLUSARKA BUDOWLANA P. PPOŻ. ....	32
SST.07. WYKONANIE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU I INSTALACJI DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO – (DSO).....	35

## SST.01.ZABUDOWA/OBUDOWA Z PŁYT G-K NA RUSZCIE

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45421152-4 Obudowy w suchej zabudowie

#### I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

##### 1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu obudowy z płyt g-k.

2. Pod pojęciem wykonywania ścianek działowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych należy rozumieć wykonanie wszystkich robót budowlanych związanych z wykonaniem nowej zabudowy z płyt g-k przewidzianych w Projekcie Budowlanym.

3. Przy wykonywaniu okładzin z płyt g-k należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B -10122- „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Ponadto przy montażu konstrukcji i okładzin z płyt g-k należy przestrzegać instrukcji producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – wymagania ogólne pkt. 1.

5. Zakres robót przy wykonywaniu ścianek działowych (obudowy) z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych jest następujący:

- wyznaczenie miejsca montażu ścianki działowej (z uwzględnieniem przewidywanego wbudowania nowych drzwiczek rewizyjnych) zgodnie z rysunkiem
- przygotowanie potrzebnych materiałów i narzędzi,
- wykonanie konstrukcji szkieletowej ścianki działowej,
- montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.

#### 2. MATERIAŁY.

1. Materiały na wykonanie ścianek działowych z okładzinami z płyt g-k winny spełniać wymagania nośności, sztywności i właściwości cieplno-wilgotnościowych stawianych przegrodom budowlanym wynikającym z projektu budowlanego. O nośności konstrukcji i jej wytrzymałości decydują dane techniczne stosowanych materiałów i właściwy sposób montażu przegrody. Rodzaj rusztu drewniany czy stalowy (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, gdyż o właściwościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa. Wszystkie materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne i atesty PZH i PPOŻ, zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

2. Przy wykonywaniu ścianek działowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych stosuje się następujące materiały podstawowe:

- kształtowniki, łączniki i wieszaki metalowe, dostosowane do grubości ścianki wg systemu montażowego i wytycznych producenta,
- do wykonania okładzin w pomieszczeniach suchych – płyty gipsowo-kartonowe ognioodporne o symbolu GKF grub. 12,5 mm (kolor kartonu jasno-szary, oznaczone napisem czerwonym) – przewidywane zastosowanie,
- do wykonania okładzin w pomieszczeniach mokrych – płyty gipsowo-kartonowe wodo- i ognioodporne o symbolu GKFI grub. 12, 5 mm (kolor kartonu jasno-zielony, oznaczone napisem czerwonym).

#### 3. SPRZĘT

1. Wymagania dla sprzętu i narzędzi pracy podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – wymagania ogólne pkt. 3.

2. Wykonawca przystępujący do wykonania ścianek z okładzinami gipsowo- kartonowymi powinien posiadać odpowiednie i sprawne technicznie elektronarzędzia (wiertarki, wiertarko-wkrętarki, przecinarki, szlifierki, wyrzynarki otworów itp.) niezbędne do wykonania tych prac w sposób odpowiadający wymaganej jakości i prawidłowości wykonania robót oraz odpowiadającym standardom technologii prowadzenia takich robót.

#### 4. TRANSPORT

1. Wymagania dla transportu podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – wymagania ogólne pkt. 4.

2. Transport należy wykonać przy pomocy środka transportowego zabezpieczonego plandek. Rozładunek powinien odbywać się w sposób ręczny lub zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego lub żurawia o odpowiednim udźwigu i wyposażonego w odpowiednie Zawiesie widłowe.

3. Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu winna spełniać rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów winien być spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

4. Pakiety winny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym, mocnym i płaskim podkładzie. Wysokość składowania – do pięciu pakietów o jednakowej długości jeden na drugim.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż okładzin z płyt g-k projekt przewiduje na ruszcie metalowym:

1. Wykonanie rusztu metalowego przy użyciu profili ściennych, profili sufitowych, profili ościeżnicowych i okiennych, połączonych z podłożem specjalnymi elementami łączącymi, standardowych dla danego systemu (należy ułożyć dodatkowe profile dla montażu drzwi oraz montażu hydrantu ppoż. przenoszonego z poprzedniego miejsca)

2. Zapewnienie właściwości cieplnych i akustycznych przegrody – ułożenie w przestrzeni pomiędzy łatami rusztu płyt z wełny mineralnej o odpowiedniej grubości, dostosowanej do grubości ścianki i jej konstrukcji szkieletowej.

3. Montaż płyt gipsowo-kartonowych grub. 12,5 mm po obu stronach rusztu metalowego.

4. Warunki techniczne wykonywania robót:

- przed przystąpieniem do wykonywania ścianek działowych jw. winny być wykonane wszystkie roboty stanu surowego, pomieszczenia winny być oczyszczone z gruzu i odpadów budowlanych.

- w trakcie realizacji ścianek działowych g-k jw. należy zapoznać się z przebiegiem instalacji elektrycznych, wod.-kan. i c.o., celem uwzględnienia wykonania w ściankach odpowiednich instalacji, połączeń, wypustów, gniazd, mocowania elementów montażowych i wsporczych pod urządzenia sanitarne, grzejniki itp., które winny być wykonane przed przystąpieniem do montażu okładzin z płyt g-k na rusztach.

- konstrukcja rusztów po jej wykonaniu i wypełnieniu wełną mineralną winna być odebrana przez Inspektora Nadzoru jako robota zanikająca.

- Wszystkie styki płyt winny opierać się na elementach konstrukcyjnych rusztu. Styki powinny być szczelne, równe i zakończone taśmą uszczelniającą.

- Wszystkie stosowane metody kotwienia rusztu w suficie muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążeniu (znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę). Wszystkie łączniki i kotwy muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne lub być wykonane z materiałów nierdzewnych lub ocynkowanych.

- Płyty g-k mocuje się do konstrukcji stalowej rusztu blachowkrętami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji techn. - Wymagania go. pkt. 6  
2. Częstotliwość oraz zakres badań dla płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 – Wymagania dla płyt gipsowo- kartonowych.

3. W szczególności należy skontrolować:

- jakość płyt g-k, dostarczonych do miejsca wbudowania: równość powierzchni, narożniki i krawędzie (czy nie uszkodzone), wymiary płyt, zgodność co do rodzaju płyt (ognioodporne),
- prawidłowość wykonania rusztów, jakość i wytrzymałość połączeń i mocowań,
- prawidłowość, jakość i estetykę wykonania okładziny z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach i sufitach,
- prawidłowość i jakość osadzenia ościeżnic drzwiowych, okiennych i zamontowania skrzydeł,
- jakość końcowa wykonanych i wykończonych przegród budowlanych jw.

## 7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji technicznej -Wymagania ogólne pkt. 7.

2. Powierzchnie suchych tynków oblicza się w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub w-wy wyrównawczej na stropie do spodu stropu (sufitu) wyższej kondygnacji. Powierzchnie pilastrów i słupów (obudowy) oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Z powierzchni nie potrąca się krater, drzwiczek i innych elementów, mniejszych niż 0,5 m<sup>2</sup>.

3. W przypadku zmian w trakcie realizacji remontu, zaakceptowanych przez Inwestora, wielkości obmiarowe wykonuje się na podstawie pomiarów w naturze, przy udziale Inwestora i sprawdzonych przez Inspektora Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne zasady odbioru robót zostały podane w Specyfikacji technicznej -Wymagania ogólne pkt.8.

2. Szczegółowe zasady odbioru są następujące:

- podczas odbiorów międzyoperacyjnych należy sprawdzić: jakość podłoża, do którego mocuje się konstrukcje rusztów, prawidłowość lokalizacji przegród zgodnie z dokumentacją, prawidłowość wykonania i montażu rusztów, prawidłowość izolacji wełną mineralną, prawidłowość przebiegu instalacji i mocowania konstrukcji wsporczych pod urządzenia i wyposażenie pomieszczeń, prawidłowość wykonania okładzin na rusztach w tym styki płyt, narożniki, ościeżnice,
- podczas odbioru częściowego przegród jw. należy sprawdzić prawidłowość wykończenia ścian: równość powierzchni ścianek, prawidłowość osadzenia stolarki budowlanej, jakość i prawidłowość wykonania robót malarskich itp.
- Odbiór końcowy robót jw. następuje przy odbiorze końcowym obiektu o ile w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym nie ustalono innego trybu odbioru.

3. Szczegółowe wymagania przy odbiorze są następujące:

- Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochyleń przewidzianym w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn winny być prostoliniowe, pod kątem prostym lub dla okładzin skośnych pod kątem założonym w dokumentacji projektowej. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dług. 2 mb w dowolnym miejscu powierzchni w narożnikach i krawędziach. Dopuszczalne odchyłki powierzchni i krawędzi od linii prostej nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu na płaszczyznach

pionowych i poziomych oraz nie większe niż 2 mm odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji.

- Powierzchnie winny być gładkie, szczelne i suche. Połączenia na krawędziach winny być szczelne, gładkie i prostoliniowe. Połączenia płyt winny być niewidoczne na wykończonej ścianie lub suficie.

Struktura powierzchni okładziny po wykończeniu winna być jednorodna, o jednakowej barwie

zgodnej z kolorystyką powłoki malarskiej, bez przebarwień i prześwitów. Nie dopuszcza się ugięcia bądź sfałowania powierzchni.

- Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5st. C i przy wilgotności względnej powietrza w granicach 60 do 80 %. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

- Wykonane przegrody winny posiadać odpowiednią izolacyjność cieplną i akustyczną oraz odpowiednią nośność i wytrzymałość wymaganą dla przegród budowlanych wewnętrznych (ścianki działowe).

- Ościeżnice drzwiowe winny być odpowiednio trwale zamontowane w konstrukcji szkieletowej rusztu, w sposób uniemożliwiający ich wypadnięcie, odspojenie lub wyrwanie z konstrukcji.

- Grubość ścianek działowych po ich wykończeniu winna odpowiadać grubości projektowanej.

- Wszystkie elementy i konstrukcje wsporcze wystające poza ścianki lub mocowane w ściankach winny być wykonane i wykończone w sposób estetyczny, o wysokiej jakości i zgodny z dokumentacją instalacyjną branżową. Połączenia z powierzchnią ściany i sufitu przy kratkach wentylacyjnych, osprzęcie elektrycznym, sanitarnym, ościeżnicach itp. winny być szczelne, gładkie, trwałe i estetyczne.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

1. Ogólne zasady rozliczenia robót zostały podane w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru –Wymagania ogólne pkt. 9

2. Wymagania szczegółowe są następujące:

- rozliczenie końcowe robót następuje po odbiorze końcowym w fazie rozliczenia końcowego obiektu, o ile w umowie pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym nie ustalono inaczej.

- Cena jednostkowa robót za 1 m<sup>2</sup> ścianki działowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych obejmuje ceny składowe za wykonanie jednostek przedmiarowych w układzie kosztorysowym robót i obejmuje:

- czynności przygotowawcze: przygotowanie stanowiska roboczego, obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi, ustawienie i rozbiórkę rusztowań do 4 m, przygotowanie podłoża, drobnych elementów, oczyszczenie i uprzątnięcie miejsca pracy z resztek materiałów i odpadów,

- czynności podstawowe: wykonanie rusztów stalowych i przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych wraz z przycięciem i dopasowaniem,

- czynności wykończeniowe: przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin, szpachlowanie połączeń i styków płyt, zabezpieczenie spoin taśmą papierowa, szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Normy:

- PN-72/B-10122 – Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-79405- Wymagania dla płyt gipsowo- kartonowych,

2. Inne:

- Instrukcja montażu płyt gipsowo- kartonowych Nida -Gips wyd. 2002 r.
- Poradnik inżyniera i kierownika budowy wyd. 2004 r.
- Wymagania jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa Prawo Budowlane.
- Ustawa o wyrobach budowlanych.

## SST.02.ZABUDOWA KANAŁÓW - SUFITY PODWIESZANE

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45421146-9 – Instalowanie sufitów podwieszanych

#### I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot i zakres robót:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych.

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu ww. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Stosowany jest również przy realizacji, odbiorach i rozliczaniu robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST i poleceniami Zamawiającego/Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST – B "Wymagania ogólne". Prace powinny być wykonane zgodnie z zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa powinny być uzasadnione pisemnym zgłoszeniem Zamawiającemu.

Zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie montażu sufitów:

? sufity podwieszone w systemie sufitów podwieszanych kasetonowych na stelażu stalowym. oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty przy zabudowach lekkich jakie występują przy realizacji umowy.

Informacje o terenie prowadzonych prac zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni zawarte są w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST – O)

Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień publicznych:

grup robót - KOD CPV: 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

kategorii robót – KOD CPV: 45421146-9 – Instalowanie sufitów podwieszanych

e) określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

Płyta wypełniająca - element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Konstrukcja nośna - lekki ustrój konstrukcyjny składający się z elementów - profili nośnych (zbierających obciążenia i przekazujący je na zawiesia) oraz elementów łączących ze sobą profile nośne (profile porzeczne) łączonych na zamki oraz z elementów dodatkowych (listwy boczne, klipsy, łączniki)

Zawiesie - element przenoszący obciążenia i stabilizujący konstrukcję sufitu podwieszonego do elementów konstrukcyjnych budynku i budowli w sposób bezpieczny tzn. zapewniający stabilność geometryczną oraz bezpieczne przeniesienie obciążeń z sufitu podwieszonego na elementy konstrukcyjne budynku/budowli.

Sufit podwieszony - lekki niekonstrukcyjny element budynku lub budowli pełniący w zależności od przeznaczenia i właściwości funkcje: dekoracyjno -architektoniczne lub/i akustyczne wykonany z konstrukcji nośnej oraz płyty wypełniających.

## II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST – B – „Wymagania ogólne”. Uwaga:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

spełnienia tych samych właściwości technicznych,

przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),

uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

### Warunki ogólne stosowania materiałów

#### Rozpakowanie

Opakowanie kartonów: rozciąć folię nie niszcząc płyt, ściągnąć folię i opakowania kartonowe. Zawsze podnosić płyty pionowo obydwoma rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

#### Podstawowe materiały

Płyta sufitowa Armstrong mineralna 600 x 600 mm, gr. 15 mm przeznaczona do wykonywania sufitów podwieszanych jako element wypełniający konstrukcję nośną i

pośrednią stelaży stalowych. Posiada wzmocnione krawędzie frezowane, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płyty. Odporność na wilgotność względną powietrza wynosi do 95 %. Odbicie światła ok. 88%. Reakcja na ogień EU - Euro klasa A2-s1, d0. Izolacyjność akustyczna wzdłużna 35 dB.

Pozostałe materiały:

profile stalowe - profile sufitowe do wykonywania konstrukcji sufitów podwieszanych oraz okładzin ściennych i sufitowych. Grubość blachy stalowej profili sufitowych wg instrukcji systemu lub zgodnie z Aprobatami Technicznymi wynosi 0,6 mm z tolerancją +/- 0,07 mm lub 0,55 mm z tolerancją +/- 0,03 mm.

Przy zakupie profili należy zwrócić uwagę na grubości blachy i producenta profilu, gdyż zastosowanie niesystemowych profili lub profili ze zbyt cienkiej blachy spowoduje utratę gwarancji systemowej na całą konstrukcję i utratę jej parametrów technicznych (odporność ogniowa i izolacyjność akustyczna).

### III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST – B Wymagania ogólne w punkcie 3.

Wymagania dotyczące sprzętu przeznaczonego do wykonywania sufitów podwieszonych. W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i nie zasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

Sprzęt do wykonania sufitów podwieszonych Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

Noże - do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty

Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych

Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):

Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów. Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:

Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne),

Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia),

Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe),

linki murarskie.

### IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w SST – B Wymagania ogólne w punkcie 4.

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek.



Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

#### Składowanie

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST – B – O w punkcie 5.

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów. Odcięte brzegi pomalować. Do malowania brzegów używać farby do malowania brzegów firmy zalecanej przez producenta systemu.

#### WSKAZOWKI MONTAŻOWE

##### Wykończenia przyścienne

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

##### Narożniki

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45o) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

##### Montaż płyt

Zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

#### POSTĘPOWANIE Z GOTOWYM SUFITEM:

Podstawowe zasady eksploatacji:

Sufit podwieszony jest lekkim niekonstrukcyjnym ustrojem budowlanym w szczególności zaś płyty wypełniające nie mogą przenosić żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym. Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie z pomocą

konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszonego.

Usuwanie usterek:

Płyty zniszczone lub uszkodzone powinny być jak najszybciej wymienione na nowe gwarantujące pełne bezpieczeństwo dla osób korzystających z pomieszczenia w kworum sufit podwieszony został zainstalowany. Wszelkie prace powinny być wykonywane przy zachowaniu środków bezpieczeństwa oraz przepisów BHP. W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, ponieważ to właśnie konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienną geometryczną ustroju, jaki jest sufit podwieszony.

#### IV. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST – B – Wymagania ogólne w punkcie 6.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

Sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszonego z SST, sztuką budowlaną oraz wytycznymi wynikającymi z dokumentów producenta systemu,

Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją jakościową (certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty, itp.),

Sprawdzenia poprawności wykonania sufitu,

Właściwego wypoziomowania (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1$  mm na długości 5m,

Kontroli wizualnej przylegania i prostokątności płyt,

Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń,

Kontroli instalacji i prawidłowego wykonania innych elementów / instalacji i innych materiałów wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego.

Zakres ewentualnych badań prowadzonych w czasie realizacji prac

W czasie prowadzonych prac należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów sufitu podwieszonego (płyt, konstrukcji oraz akcesoriów). Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane.

#### VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w SST – B – Wymagania ogólne w punkcie 7.

Jednostką obmiaru jest w zależności od przyjętego systemu rozliczania:

? m<sup>2</sup> wykonania sufitów podwieszanych.

#### OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady sposobu odbioru robót budowlanych podano w SST – B – Wymagania ogólne w punkcie 8.

Ogólne zasady obmiaru Odbioru podano w SST – B – Wymagania ogólne.  
Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robot zanikających.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST – B – Wymagania ogólne pkt 9.

Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robot.

Cena wykonania robot obejmuje:

prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,  
wykonania tymczasowych rusztowań wykonanie badań i pomiarów,  
zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,  
wykonanie montażu,  
uporządkowanie stanowiska robot,  
niezbędne pomiary i badania.

## X. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 1716:2002 (U) Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania

PN-EN ISO 11654: 1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku

PN-EN 20354:2000 Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej

PN-EN 1602: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej

PN-EN 1604+AC: 1999 warunkach Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych temperaturowych i wilgotnościowych

PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości

PN-EN 823: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości

PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności

PN-EN 825: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości

PN-93/S-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych Instrukcje i wskazówki producenta wybranego systemu wykonania sufitu podwieszanego.

## SST.03.STOLARKA

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH

Kod CPV 45421000

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – wykonania i montażu stolarki i ślusarki podczas wykonywania robót remontowych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonania i montażu stolarki i ślusarki. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoży oraz wymagań dotyczących montażu stolarki i ślusarki.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.6

Drzwi stalowe zgodnie z dokumentacją projektową

Drzwi zewnętrzne zgodnie z dokumentacją projektową

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem drzwi i okien należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzenie, jakości elementów przewidzianych do wbudowania,
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeznicy z konstrukcją budynku.

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wówczas, kiedy można obciążać części nośne budynku. Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeży, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Elementy aluminiowe powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń. Do mocowania okien, drzwi nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy. Możliwe jest zamocowanie okien i drzwi w ościeży za pomocą:

- kołków wstrzeliwanych,
- kołków rozporowych,
- kotew stalowych.

Odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór.

Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku.

Ze względu na korodujące działanie zapraw na aluminium, zaleca się montaż okien, drzwi i ścianek po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Możliwe jest również zabezpieczenie profili folią lub lakierem ochronnym.

Przed przystąpieniem do osadzania elementów okien, drzwi i ścianek należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu. Przy osadzaniu okien należy wykonać próg w postaci listwy z ceownika walcowanego lub zimno giętego o szer. 50 mm  $\pm$  2 mm. Ościeżnice okien, drzwi i ścianek aluminiowych należy zamocować w ościeżu w miejscach, gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Odległość miejsc mocowania do naroży powinny wynosić 50 - 100 mm, rozstaw pomiędzy kolejnymi miejscami mocowania 200 mm. Punkty mocowania należy ustalić wg otworów wykonanych w kształtownikach aluminiowych. W otworach w ościeżu należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość koła osadzonego w ścianie. Osadzone w ościeżach drzwi i ścianek aluminiowych powinny być uszczelnione tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta ślusarki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

Kontrola, jakości stolarki i ślusarki obejmuje sprawdzanie następujących cech:

- drzwi wewnętrzne i ścianki z profili bez izolacji termicznej,
- drzwi zewnętrzne i ścianki z profili z izolacją termiczną
- przekrój profilu,
- kolorystyki RAL,
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. Wg niemieckiej normy DIN4108
- szklenia
- izolacyjność akustyczna
- odporność ogniowa

Ponadto, jakość okien i drzwi przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń, o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów,
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanu powłok wykończeniowych

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

## 8. ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

Przy odbiorze osadzenia stolarki i ślusarki powinny zostać sprawdzone:

- zgodności wbudowanego elementu z projektem,
- wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania,
- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania (dopuszczalna różnica długości przekątnych otworu może wynosić 1 cm),
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej - poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania,
- stan i wygląd powłok wykończeniowych drzwi i ścianek (powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, pęknięć, odprysków, łuszczenia),
- dokładność uszczelnienia ościeżnic drzwi,
- prawidłowość działania części ruchomych okuć.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.

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

PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.

PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklanymi klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania.

PN-82/B-92010 Elementy i segmenty ścienne metalowe.

BN-75/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone.

BN-84/6824-01 Szkło budowlane.

DIN 1725 Stop aluminium

DIN 4108 Współczynniki przenikania ciepła

DIN 17651 Tolerancyjne wymiarowe

DIN 1748-F22 Własności mechaniczne

SST.04. – ZASYPANIE ZAGŁĘBIENIA W SUTERENIE

SST.04.01. ROBOTY ZIEMNE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV - 45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

## Wstęp

### Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonywaniem i zasypywaniem wykopów.

### Zakres stosowania ST.

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

### Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych.

W zakres robót wchodzi:

Usunięcie w razie potrzeby ziemi urodzajnej zalegającej w strefie planowanych wykopów i obszarze technologicznie niezbędnym dla prowadzenia robót i zmagazynowanie jej do celu odtworzenia terenu po zakończeniu robót,

Wykonanie wykopów umocnionych i nieumocnionych na zewnątrz budynku, przy ścianach piwnicznych i fundamentach budynku

Wykonanie wykopów wąsko przestrzennych, nieumocnionych wewnątrz pomieszczeń budynku, przy istniejących fundamentach budynku,

Zasypanie wykopów gruntem z odkładu lub specjalnie dowiezionym w celu wymiany gruntu,

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych i ich właściwe zabezpieczenie, przygotowanie innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót, transport materiałów na miejsce wbudowania, likwidację stanowiska pracy po zakończeniu robót i uporządkowanie terenu.

Uszczegółowieniem i uzupełnieniem zakresu czynności ujętych w niniejszej specyfikacji są ustalenia i warunki realizacji robót wynikające z założeń do przyjętych w przedmiarach robót podstaw wyceny robót (Katalogi Nakładów Rzeczowych, inne katalogi) zamieszczone w odpowiednich wydawnictwach.

## 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami i definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody uszyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

### Materiały.

Do wykonania robót ziemnych określonych w punkcie 1.3 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

• Wykaz materiałów wynikający z kosztorysu inwestorskiego wg poniższego zestawienia:

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość	Il inw.	Il wyk.
1.	piasek zwykły	m3	13.1028		13.1028

Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów materiałów pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od parametrów odpowiednich materiałów wymienionych powyżej. Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

#### Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby i materiały budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu lub materiału budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

#### Wymagania szczegółowe.

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują głównie w postaci zabezpieczenia skarp wykopów, elementów odwodnienia wykopów bądź zabezpieczenia elementów infrastruktury podziemnej.

Do odwodnienia wykopów można stosować następujące materiały:

rury drenarskie z tworzywa sztucznego,

sączki ceramiczne drenarskie,

prefabrykowane elementy studni drenażowych,

geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,

kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieumocnionych można stosować ponadto następujące materiały:



geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,  
czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów materiałów pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od parametrów odpowiednich materiałów wymienionych powyżej. Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

#### Sprzęt.

Do wykonania robót ziemnych przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

Narzędzia pomocnicze w postaci łopat, kilofów, oskardów lub drągów,  
Młoty ręczne, wiertarki udarowe, które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje zwłaszcza ściany i fundamenty budynku,  
Sprzęt do realizacji robót zgodnie z przewidywaną technologią ich wykonania wg poniższego zestawienia:

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	samochód samowyładowczy do 5 t	m-g	9.3897
2.	samochód samowyładowczy 5-10 t	m-g	2.7965

Roboty ziemne z uwagi na ich rodzaj i miejsce wykonywania powinny być wykonywane ręcznie. Załadunek i wywóz ziemi z wykopów może być prowadzony ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Sprzęt stosowany do robót powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów sprzętu przy założeniu, i nie pogorszy to jakości wykonywanych robót oraz nie stworzy zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

#### Transport.

Materiały przeznaczone do umocnienia lub odwodnienia wykopów, kruszywo oraz ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Materiały lub urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Nadmiar ziemi z wykopów Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyjmuje się, że koszt ten w kalkulowany jest w ceny jednostkowe robót.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach - Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

#### Wykonanie robót.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, określonymi w obowiązujących normach i przepisach. Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa powinny być zarejestrowane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. W razie wątpliwości co do możliwości realizacji robót w sposób zgodny z dokumentacją należy dokonać uzgodnień z Projektantem.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z planem BIOZ i z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### Wymagania ogólne

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

Wykonanie robót powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami a w szczególności z normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

#### Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych, skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

#### Roboty przygotowawcze.

Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### Zasady wykonywania wykopów.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad

projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,  
„rozpompowanie” warstwy wodonośnej, zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,  
zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.5. Wykopy nieumocnione.

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

#### 5.6. Odwodnienie wykopów.

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować np. pompowanie wody bezpośrednio z wykopu lub systemy igłofiltrów.

#### 5.7. Tolerancje wykonywania wykopów.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- |                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| $\pm 15 \text{ cm}$ | - dla wymiarów wykopów w planie,      |
| $\pm 2 \text{ cm}$  | - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu, |
| $\pm 10 \text{ cm}$ | - dla nachylenia skarp wykopów.       |

#### Kontrola jakości robót.

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować w szczególności:

sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją,  
sprawdzenie przygotowania terenu,  
kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,  
sprawdzenie wymiarów wykopów,  
sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jednostka wynikająca z podstawy wyceny przyjętej do obmiaru roboty wg odpowiedniego katalogu lub kalkulacji własnej wykonawcy i zatwierdzona przez Zamawiającego. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość robót faktycznie wykonanych i technicznie uzasadnionych. Szczegółowe zasady obmiarowania robót wynikają z opisów i założeń zawartych w podstawach przyjętych do wyceny wartości robót (dostępne katalogi KNR, KNNR, kalkulacje własne Wykonawcy) i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Kierownika Budowy do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Odbiorów robót należy dokonywać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru dla danego typu robót określonymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych i normach.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w odpowiednich normach lub Specyfikacji dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy i niniejszej Specyfikacji Technicznej. Jeżeli choćby jedno ze sprawdzeń dało wynik negatywny całą robotę lub jej część należy uznać za wykonaną niezgodnie z wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej. W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić robotę do stanu zgodności z normą i Specyfikacją Techniczną i przedstawić ją do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 "Wymagania ogólne". Podstawę płatności stanowi cena wykonania jednostki wykopów ustalana na zasadach wynikających z przyjętej podstawy wyceny robót.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie niezbędne czynności do wykonania a w szczególności:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

wyznaczenie zarysu wykopu,

wykonanie umocnienia ścian wykopu przez wbicie lub wibrowanie ścianek szczelnych wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających oraz ich obciążeniem lub wyciągnięciem,

wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,

odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,

odwodnienie wykopu,  
utrzymanie wykopu,  
przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,  
wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,  
oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.  
Wywóz i utylizację nadmiaru ziemi lub gruzu z wykopów

Przepisy związane.  
Normy:

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  
PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  
PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.  
PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.  
PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.  
PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.  
PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.  
PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.  
PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka.

Inne dokumenty związane:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).  
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),  
Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),  
Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),

## SST.04.02.POSADZKI NA GRUNCIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzki w budynku.

## 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

## 1.3 Zakres robót objętych ST

### 1.3.1 Niniejszą ST objęte są następujące zakresy robót:

#### 1.3.1.1 Wykonanie posadzki na gruncie

Lokalizacja: zgodnie z dokumentacją techniczną

Oznaczenie P2

Projektuje się wykonanie posadzki w następującym układzie warstw:

- wylewka betonowa zbrojona siatką odizolowana od ścian taśmą izolacyjną gr. 1cm  
8cm
- folia 0.5mm
- polistyren ekstrudowany XPS 700 10cm
- folia 0.5mm
- wylewka betonowa B-15 20cm
- zagęszczona podsypka piaskowa wykonywana warstwami 20cm 102cm

## 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

### 1.5.1 Zakres robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-M00.00.00.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w TS-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”

Materiały referencyjne zaproponowane w niniejszej ST tworzą rozwiązania systemowe.

W przypadku zmiany producenta, proponowane materiały zamienne muszą tworzyć systemowe rozwiązanie o porównywalnych właściwościach. Wymiana i mieszanie elementów systemu pochodzących od różnych producentów jest niedopuszczalne

### 2.2 Materiały do wykonania robót

#### 2.2.1 Materiały izolacyjne i uszczelniające

##### 2.2.1.1 Izolacje przeciwwodne

- folia PCV gr. 0,5 mm

##### 2.2.1.2 Izolacje termiczne

- Styropian ekstrudowany XPS 700 gr. 10 cm zgodnie z PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu

(EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”

## 2.2.2 Materiały do wykonania podkładów pod posadzki

### 2.2.2.1 Kruszywo stosowane do wykonania warstw podsypki

Materiałem do wykonania warstwy podsypki powinien być piasek odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11113 „Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek” dla gatunku 1 i 2 oraz n/n ST.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### 2.2.2.2 Wymagania dla kruszywa

Kruszywo do wykonania warstw podsypki powinno spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D^{15} \leq 5$$

$$d_{85}$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarna warstwy podsypki  $d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarna gruntu podłoża. b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$d_{60} \geq 5$$

$$U =$$

$$d_{10}$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę podsypki,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę podsypki.

## 2.2.3 Betony

### 2.2.3.1 *Chudy beton:*

Mieszanka betonowa zgodnie z PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność” Beton C8/10 klasy X0

## 3. SPRZĘT

### 3.1 *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w TS-M.00.00.00.

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót wykorzystany zostanie następujący sprzęt:

Samochód dostawczy ład. do 0.9t

Równiarki

walce statyczne

plyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne  
pompy do betonu  
listwy wibracyjne  
zacieraczki mechaniczne ręczne i samojezdne  
mieszadła mechaniczne  
betonowozy do 9m<sup>3</sup>  
pompy do betonu o wysięgu do 32 m  
urządzenia do zgrzewania folii  
Inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego

#### 4. TRANSPORT

##### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS-M.00.00.00.

##### 4.2 Transport materiałów i sprzętu

Materiały i sprzęt do wykonania robót należy przewozić w zasadzie powszechnie stosowanymi środkami transportowymi, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

##### 4.2.1 Transport i dostawa mieszanki betonowej

zgodnie z PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”

##### 4.2.2 Transport kruszywa naturalnego

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w TS-M.00.00.00.

##### 5.2 Wykonanie posadzki na gruncie

##### 5.2.1 Podkład z piasku stabilizowanego mechanicznie

##### 5.2.1.1 Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem warstw podsypki wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody lub osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie.

##### 5.2.1.2 Rozkładanie materiału

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.



Warstwa podsypki powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych rzędnych wysokościowych.

Każda układana warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

#### 5.2.1.3 Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Przedstawiciela Zamawiającego. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [IS] nie mniejszego od 1,0, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, który nie powinien być większy niż 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.” (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. jeżeli wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości, kruszywo powinno być zwilżone wodą i równomiernie wymieszane. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, należy je osuszyć.

#### 5.2.1.4 Utrzymanie warstwy podsypki

Warstwy podsypki po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego, gotową warstwę podsypki do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie jej uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy podsypki obciąża Wykonawcę Robót.

### 5.2.2 Wykonanie podkładu z chudego betonu

#### 5.2.2.1 Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5 °C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2 °C w czasie najbliższych 7 dni.

#### 5.2.2.2 Przygotowanie podłoża

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Warstwa chudego betonu ma być układana za pomocą układarek lub ręcznie.

#### 5.2.2.3 Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Podbudowę z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie po zagęszczeniu o grubości określonej w dokumentacji.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0.98 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10 % i - 20 % jej wartości.

#### 5.2.2.4 Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.

Przy podbudowie wykonanej układarką, w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

#### 5.2.2.5 Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona przez utrzymanie podbudowy w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej przez 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

#### 5.2.2.6 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta kolejną warstwą.

### 5.3 Wykonanie izolacji

#### 5.3.1 Wykonanie izolacji poziomej z termozgrzewalnej membrany PVC

##### 5.3.1.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe musi być czyste, suche, jednorodne, wolne od pyłu, zaolejenia i luźnych cząstek.

##### 5.3.1.2 Układanie membrany

Prace prowadzić można w temperaturze od 0 do 35 st. C

Membranę należy układać swobodnie na podłożu i balastować

##### 5.3.1.3 Łączenie arkuszy

Połączenia membran należy wykonywać za pomocą elektrycznych dmuchaw na gorące powietrze, ręcznych lub automatycznych z możliwością indywidualnego doboru i elektronicznej kontroli temperatury (urządzenie firmy Leister ręczne: Leister Triac PID, automatyczne: Leister Twinny T, pół automatyczne: Leister Triac Drive).

Parametry zgrzewania takie jak: prędkość i temperatura należy ustalić w warunkach budowy przed przystąpieniem do prac.

#### 5.3.2 Podkłady podłogowe z płyt styropianowych

Płyty styropianowe należy układać w jednej warstwie na wpust bezpośrednio na warstwie izolacji przeciwwodnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 *Zasady ogólne kontroli jakości Robót*

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w TS-M.00.00.00.

#### 6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

##### 6.2.1 Warstwy podkładowe z piasku

###### 6.2.1.1 Kontrola równości warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą, Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

###### 6.2.1.2 Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1 cm i +1 cm.

###### 6.2.1.3 Wymiary w planie

Wymiary w planie nie mogą się różnić od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm.

###### 6.2.1.4 Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +2 cm -2 cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### 6.2.1.5 Zagęszczenie warstwy podsypki

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, określony wg BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu” nie powinien być mniejszy od 1.0.

#### 6.2.2 Warstwy podkładowe z chudego betonu

Zgodnie z PN-S-96013:1997 Podbudowa z chudego betonu.

wymagania i badania”

#### 6.2.3 Wykonanie izolacji

Kontrola wykonania prac polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonania oraz zgodności ze sztuką budowlaną.

### 7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

#### 7.1 *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS-M.00.00.00.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 8.1 *Zasady ogólne*

Ogólne zasady dotyczące płatności za wykonane roboty podano w TS-M.00.00.00.

#### 8.2 Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa za komplet wykonanych robót zawierać będzie koszty:

Prace pomiarowe i przygotowawcze

Oznakowanie Robót

Dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstw materiałów o grubości i jakości określonej w Dokumentacji Projektowej i ST

Poprawek i uzupełnień,

Uporządkowania terenu robót,

Wszelkich innych prac, jakie mogą okazać się konieczne do wykonania całego zakresu robót w sposób kompletny,

Wszelkich innych prac, jakie muszą być wykonane w celu przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa wykonywania robót.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”

PN-B-11113 „Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek”

PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”

BN-62/6738-07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne”

BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”

PN-B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.”

PN-63/B-06251 „Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne”

#### SST.05. INSTALACJA KLIMATYZACJI

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## **1. INSTALACJA KLIMATYZACJI**

### **1.1. WSTĘP.**

#### 1.1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach instalacji klimatyzacji.

#### 1.1.2 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.1.

#### 1.1.3 Zakres robót SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji klimatyzacji w zakresie objętym projektem.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe klimatyzatorów wewnętrznych, agregatów zewnętrznych, ruraru, przewodów i elementów instalacji skroplin wchodzących w skład zaprojektowanej instalacji klimatyzacji,
- próby i odbiory,
- ochronę przed korozją, -kontrolę jakości.

### **1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

#### 1.2.1 Klimatyzator:

Urządzenie schładzające powietrze w pomieszczeniu.

Dla budynku zaprojektowano chłodzenie powietrza w okresie letnim przy pomocy klimatyzatorów typu VRF. Agregaty zewnętrzne posiadają jedną sprężarkę inwerterową. Jednostki wewnętrzne posiadają fabrycznie zamontowane wewnątrz urządzenia elektroniczne zawory rozprężne. Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do instalacji kanalizacyjnej. W pomieszczeniu serwerowni zaprojektowano klimatyzację typu Split z jednostkami wewnętrznymi naściennymi.

Klimatyzacja pomieszczenia z urządzeniami DSO.

#### 1.2.2 Rurarz hydrauliczny:

Przewody połączeniowe systemu VRF łączące jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi w systemie trójnikowym. Przewody chłodnicze poziome prowadzone są nad stropami podwieszanymi pomieszczeń. Należy ściśle przestrzegać odległości usytuowania jednostek klimatyzacyjnych i tras ruraru zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego. Podyktowane jest to obostrzeniami producenta w zakresie odległości jednostek wewnętrznych od zewnętrznych a co za tym idzie poprawnym i ekonomicznym działaniem systemów VRF.

### 1.2.3 Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów

Skrzynia rozdzielcza z zabezpieczeniami i przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

### 1.2.4 Izolacja termiczna

Warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrzną.

## 1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

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

### 1.3.1 Wymogi formalne

Wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

### 1.3.2 Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę rurarzu, trasę okablowania).

## 1.4. MATERIAŁY.

### 1.4.1 Rodzaj materiałów

jednostki wewnętrzne systemu VRF

jednostka zewnętrzna systemu VRF

agregaty skraplające dla chłodziw w centralach wentylacyjnych

jednostki wewnętrzne systemu Splitt

jednostki zewnętrzne systemu Splitt

rurarz

izolacje

instalacja elektryczna

### 1.4.2 Urządzenia

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne dostarczane są w całości.

Montaż klimatyzatorów wykonać zgodnie z DTR-ką urządzenia.

### 1.4.3 Rury chłodziw

Projektowana instalacja freonu wykonana będzie z rur chłodziw miedzianych:

odcinki poziome do średnicy 3/4" - rury miedziane miękkie w izolacji, które spełniają normę PN-EN 12735-1,

odcinki pionowe i poziome powyżej średnicy 3/4" z miedzi twardej,

### 1.4.5 Izolacja

Izolacja przewodów z miedzi twardej

Gęstość 65 kg/m<sup>3</sup>

Współczynnik przewodzenia ciepła 0.034W/mK dla 0°C

Temperatura pracy -50-+105°C

Klasyfikacja ogniowa – nierozprzestrzenianie ognia

### 1.4.6 Wymagania dla materiałów

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## 1.5. SPRZĘT.

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych i podnośników koszowych.

## 1.6. TRANSPORT.

Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy– materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem.

Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

## 1.7. WYKONYWANIE ROBÓT.

Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z programem inwestora – projektem.

### 1.7.1 Roboty budowlane

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych).

### 1.7.2 Montaż urządzeń

Klimatyzatory montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia.

Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.

Montaż rur szczelny na uchwytych oraz w murze.

Montaż pełnej izolacji rurociągów.

Rozruch klimatyzatorów powinien być poprzedzony testami szczelności instalacji.

## 1.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 1.8.1 Badania jakości i poprawności robót

stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń)

stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu

### 1.8.2 Urządzenia

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty:

DTR,

kartę gwarancyjną,

deklarację zgodności wyrobu.

Typ urządzeń – INVERTEROWE

### 1.8.3 Przewody hydrauliczne

Rurociągi winny posiadać świadectwa wyrobu.

Rurociągi łączące jednostki należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 42 bar przez 12 godzin.

### 1.8.4 Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu przewody elektryczne zasilające poszczególne urządzenia należy poddać badaniom stanu izolacji a urządzenia pomierzyć pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 1.9. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest kompletny system (jednostka zewnętrzna VRF i jednostki wewnętrzne) sprawny technicznie.

## 1.10. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu (nie przewiduje się odbiorów częściowych).

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji

przeprowadzenie wszystkich badań przed odbiorowych z wynikiem pozytywnym

przeszkolenie obsługi

posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty) - oświadczenie kierownika robót

## 1.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.

## 1.12. PRZEPISY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-N-01307:1994 Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy.

Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.

## SST.06.STOLARKA I ŚLUSARKA BUDOWLANA P. PPOŻ.

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

##### 1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki i ślusarki budowlanej p. poż.

##### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących:

a. montaż okien przeciwpożarowych

##### 1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- montaż i demontaż rusztowań,
- prace przedstawione w STWiORB.

##### 1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

##### 1.5 Nazwy i kody;

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

##### 1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

##### 2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

a. Okna przeciwpożarowe wewnętrzne o odporności ogniowej min. EI30, wg aprobaty technicznej wykonane:

- wymiary wewnętrzne (przejścia) zgodnie z wykazem stolarki,
- ościeżnica narożnikowa,



- okucia objęte Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi, sprawność działania skrzydła – przy zamykaniu lub otwieraniu ruch skrzydła powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna,
- skrzydła min. na dwóch zawiasach z możliwością rozwarcia do 180 st.,
- wyposażone w elektrozaczep wpięty w system sygnalizacji pożaru,
- odporne na temperaturę nie niższą niż 300 st. C.

## 2.2 Składowanie materiałów i transport

Ogólne warunki zostały określone w STWiORB.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB. Nowa stolarka powinna być pakowana, przechowywana i transportowana zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanej odbiorcy stolarki powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła i klasę akustyczną
- nr Aprobaty Technicznej
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie
- znak budowlany.

Okucia i elementy nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

## 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### 5.1 Przygotowanie ościeży.

a. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

b. Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami producenta.

c. Skrzydła drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy.

### 5.2 Osadzanie i uszczelnianie ślusarki

a. Drzwi, klapy i okna powinny być dostarczone na budowę całkowicie wykończone i pomalowane.

b. Montaż stolarki i ślusarki wykonać zgodnie ze wskazaniem producenta.

c. Montaż winna przeprowadzać grupa montażowa autoryzowana przez producenta urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z wytycznymi producenta materiałów i urządzeń.

### 5.3 Powłoki malarskie

a. Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

b. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

c. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## 6. Kontrola jakości wyrobów i robót budowlanych

### 6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

### 6.2 Kontrola jakości materiałów

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów stolarki
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka i ślusarka zgodnie z pkt 2,

### 6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami

podanymi w punkcie 5. Ocena powinna obejmować:

- sprawdzenie wymiarów otworów, czy mają wymiary z odpowiednią tolerancją; dokładność wymiarów elementów do wbudowania należy mierzyć z dokładnością 1 mm, stosowanego szkła.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, niedopuszczalne są błędy kształtu jak nierównoległość, nieprostokątność lub wchrowatość
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- sprawdzenie czystości i niezarysowania szyb,
- sprawdzenie jakości i jednolitości powłok malarskich,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i funkcjonowania nawiewników.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-B-10085:2001 dla stolarki z PVC i aluminiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Roboty podlegają odbiorom.

### 6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

### 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m<sup>2</sup> – drzwi, okien
- szt. kpl – elementów montażowych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

### 8. Opis sposobu odbioru robót

Odbiory robót prowadzi zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

### 9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac

Towarzyszących

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

### 10. Dokumenty odniesienia.

#### 10.1 Normy

1. PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia - Wartości
3. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
5. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
6. PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

7. PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. BN-84/0642/46 Blacha stalowa z powłoką organiczną oraz taśma cięta z tej blachy.
9. PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
10. PN-EN 356:2000 Szkło w budownictwie -- Szyby ochronne -- Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak

## SST.07. WYKONANIE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU I INSTALACJI DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO – (DSO).

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

#### SST

##### 1. WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie i odbiór instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego – (DSO).

###### 1.2. Zakres zastosowania

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, w zakresie wykonania instalacji i rozbudowy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego – (DSO).

###### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria: w przypadku wykrycia alarmu pożarowego i wysterowania przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu), system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania, w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez

Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP), system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania, system DSO zaprojektowany jest tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,

sygnały ostrzegawcze (modulowane) + przerwa od 4s do 10s poprzedzają pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinny być nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia. W przypadku pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony do 30s, a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane wówczas, gdy okresy ciszy spowodowane innymi przyczynami przekraczają 10s, zastosowane sygnały ostrzegawcze (modulowane) mają wyraźnie odróżnialne cechy.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadają świadectwo dopuszczenia, wydane przez CNBOP.

Wszelkie zmiany ww. wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

#### 1.3.1. Zakres prac do wykonania w FAZIE I:

Wykonanie przewiertów przez strop pomiędzy kondygnacjami przyziemia i piwnicy.

Wykonanie tras kablowych z rur RVKL od puszek podłogowych systemu koryt podłogowych (będących w zakresie prac wykonawcy instalacji elektrycznych) do miejsc przewiertów.

Wykonanie tras kablowych z rur RVKL od puszek podłogowych systemu koryt podłogowych do miejsc montażu konstrukcji stalowych w których w późniejszych fazach prowadzone będzie okablowanie.

Oprzewodowanie instalacji na poziomie przyziemia – z zachowaniem odpowiednich zapasów przewodów umożliwiających kontynuację prowadzenia obwodów bez konieczności sztukowania po realizacji dalszych etapów prac budowlanych.

Wykonanie pomiarów potwierdzających ciągłość wykonanego okablowania i rezystancję izolacji.

Ułożenie okablowania UTP pomiędzy przewidywanym miejscem montażu szafy DSO a pomieszczeniem zarządzania systemami multimedialnymi ASP na poziomie +1.

Wykonanie pomiarów okablowania UTP.

Zabezpieczenie wykonanych tras kablowych i okablowania przed uszkodzeniem.

#### 1.3.2. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Strefy pożarowe wyposażone zostaną w dźwiękowy system ostrzegawczy umożliwiający rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przez operatora, zgodny z Polską Normą PN-EN60849.

Komunikaty nadawane będą automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej lub przez operatora poprzez mikrofon strażaka, który zlokalizowany będzie w pobliżu szafy DSO na poziomie przyziemia.

Wybór trybu pracy będzie następował automatycznie poprzez sterowanie z systemu sygnalizacji pożarowej oraz dodatkowo będzie istniała możliwość ręcznego zasterowania - z pulpitu mikrofonu strażaka.

W obszarach, w których zastosowano dźwiękowy system ostrzegawczy, nie będą stosowane inne urządzenia alarmowe akustyczne służące alarmowaniu użytkowników tego obiektu, poza służbami dozoru lub ochrony.

Urządzenia sterujące systemu, tj. centrala, wzmacniacze, zasilacze oraz mikrofon strażaka zlokalizowano na poziomie przyziemia, w punkcie informacyjnym.

System ten będzie obejmował wszystkie strefy pożarowe i zapewni nadawanie komunikatów z natężeniem dźwięku ok. 10 dB powyżej spodziewanego natężenia tła oraz możliwością nadawania do wszystkich stref.

Dźwiękowy system ostrzegawczy może też pełnić rolę nagłośnienia informacyjnego.

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie posiadał zdolność wyłączenia pozostałych systemów nagłośnieniowych w obiekcie. Linie głośnikowe będą nadzorowane w sposób ciągły i informacja o każdym uszkodzeniu będzie przekazywana natychmiastowo do systemu.

Konstrukcja systemu opierała się będzie na strukturze sieciowej. Oznacza to, że rozszerzanie systemu o dodatkowe elementy, może odbywać się w dowolnym momencie przez dołączanie nowych urządzeń systemowych. Opis systemu – zastosowane elementy Projektowane DSO składa się z:

Centrali DSO

Interfejsu pomiędzy DSO, a SSP

Linii głośnikowych promieniowych

Głośników

Mikrofonu strażaka  
Stacji wywoławczej informacyjnej  
Zasilania DSO

Dobór konkretnych elementów systemu (tj. określonego typu, rodzaju, etc.) oraz ich konfiguracja zostanie dokonany na etapie projektu wykonawczego.

#### 1.3.3. Wymagania funkcjonalne systemu

Projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy powinien spełniać następujące kryteria:

W momencie przyjęcia alarmu system powinien przerwać realizację jakichkolwiek funkcji nie związanych z ostrzeganiem.

System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 10 s po włączeniu zasilania.

System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia.

System powinien być zdolny do rozgłaszania nadawanego sygnału ostrzegawczego przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej.

System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie.

Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia.

W przestrzeniach, w których są zastosowane podwójne linie głośnikowe powinny być zapewnione warunki prawidłowej zrozumiałości przekazywanego komunikatu w przypadku uszkodzenia jednej linii.

Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinien być nadawany kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub ręcznego wyciszenia.

Komunikaty powinny być jasne, krótkie i niedwuznaczne oraz nadawane w języku polskim.

#### Zrozumiałość mowy

Zrozumiałość mowy w całym obszarze pokrycia będzie wynosiła co najmniej 0,7 na wspólnej skali zrozumiałości mowy CIS.

Słyszalność sygnałów ostrzegawczych.

Zgodnie z PN-EN 60849:2001 „Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze” przyjęto następujące kryteria sygnałów ostrzegawczych w całych obszarach pokrycia tj.:

minimalny poziom dźwięku: 65dBA,

słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek sygnału do szumu od 6 do 20 dba,

maksymalny poziom dźwięku alarmu: 120 dba.

Aby umożliwić błyskawiczne nadawanie sygnałów ewakuacyjnych, dostępność do systemu realizowana jest realizowana z zachowaniem hierarchii ważności.

Urządzenie, które ma najwyższy priorytet (mikrofon strażaka w pomieszczeniu ochrony central SSP i DSO) może zostać włączone w każdej chwili i wyłącza inne źródła sygnałów.

Priorytety:

Mikrofon strażaka,

Automatyczne komunikaty ewakuacyjne,

Pozostałe źródła sygnałów (mikrofony informacyjne, źródła muzyczne)

## 2. MATERIAŁY

### UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- ☐ SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH

PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA) UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO.

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta, w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznakowanie CE oraz deklarację producenta o zgodności z odpowiednimi dyrektywami

Urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi.

#### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania prac modernizacyjnych Wykonawca musi uzyskać akceptację Gwaranta modernizowanego systemu i otrzymać na piśmie akceptację działań, aby nie narazić Inwestora na utratę długoterminowej gwarancji na system DSO. Wykonawca musi przedstawić certyfikat producenta systemu dopuszczający go do wykonywania systemów DSO na tej technologii.

##### 5.1. Zestawienie rodzaju robót

Układanie tras kablowych,

Układanie przewodów kabelkowych w gotowych trasach kablowych,

Montaż głośników,

Modernizacja szafy systemu,

Wymiana baterii zasilania awaryjnego,

Współpraca z innymi systemami,

Pomiary,

Dokumentacja powykonawcza.

##### 5.2. Układanie przewodów kabelkowych w gotowych trasach kablowych

###### 5.1.1 Linie głośnikowe

linie głośnikowe prowadzić kablem spełniającym wymóg E90 od głośnika do głośnika przyłączając głośniki na przemian dla podniesienia pewności działania systemu, nie wolno łączyć i odgałęziać kabla w puszkach. Przy wejściu przewodu do głośnika zabezpieczyć dławnicą certyfikowaną. Każda linia głośnikowa musi być monitorowana przez system DSO poprzez kontroler linii głośnikowej, przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli; przewody mocować zgodnie z zapisami w certyfikacie kabla (dopuszcza się użycie dybli metalowych przykręcanych bezpośrednio do ścian i sufitów ceglano-betonowych). Można wykonać łączenie przewodów poza głośnikiem, ale poprzez złącze metalowo-ceramiczne,

przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej;

przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń.

#### 5.2.1. - Zasada doboru linii głośnikowych i głośników w dużych i małych obszarach.

Linie głośnikowe będą rozprowadzone oddzielnie z tzw. przeplotem (linie redundantne) tzn. obszar ten będą obsługiwały dwie linie głośnikowe (na wypadek awarii jednej linii pozostanie alternatywa zachowania mniejszego poziomu sygnału nadawanego komunikatu z drugiej linii głośnikowej). Dla mniejszych pomieszczeń nie przewiduje się stosowania podwójnych linii głośnikowych w konfiguracji przeplatanej. Linie głośnikowe będą prowadzone przewodami HTKSH PH90 o odpowiednich przekrojach.

#### 5.2.2. Sposób prowadzenia okablowania poziomego linii głośnikowych.

Okablowanie prowadzone będzie liniami mocowanymi bezpośrednio do stropu na metalowych uchwytach (min, co 30cm) lub dedykowanych korytach stalowych o odporności ogniowej min. 90min. Mocowanie do podłoża przy pomocy atestowanych uchwytów stalowych i kołków rozporowych stalowych. Przewód nie może podlegać obciążeniom mechanicznym, także w czasie pożaru i nie będzie łączony w innych miejscach jak głośniki (wyposażone w kostki podłączeniowe ceramiczne oraz w zabezpieczenia termiczne). Zespoły kablowe powinny posiadać certyfikat potwierdzający ich właściwości pożarowe odnoszący się do zespołu jako zestawu określonych wyrobów (konkretny kabel wraz z konkretnym mocowaniem).

Instalacja okablowania musi być wykonana z uwzględnieniem elementów budowlanych oraz instalacji branżowych ciągów wentylacyjnych, instalacji rurowych i elektrycznej.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi należy bezwzględnie uszczelnić masą plastyczną o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez które wykonano te przejścia (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty) np. ochronną masą uszczelniającą HILTI lub PROMAT.

Łączenie czy sztukowanie (lutowanie, skręcanie, puszki łączeniowe niecertyfikowane) linii głośnikowej jest niedopuszczalne. Instalacje podtynkowe podlegają wykonaniu w warstwie tynku – bez bruzdowania powierzchni ceramicznych struktury oryginalnych ścian lub w fugach między cegłami – bez bruzdowania cegieł.

Istnieje bezwzględny zakaz prowadzenia instalacji po kolumnach granitowych w parterze oraz montażu elementów na detalach architektonicznych typu piaskowiec.

W przypadku braku możliwości prowadzenia instalacji w bruzdach między cegłami lub podtynkowo, należy przyjąć do wykonania osłony jako rozwiązanie jednostkowe z użyciem materiału szlachetnego, np. blachy miedzianej, rury miedzianej. Rozwiązania szczegółowe systemu DSO, w zakresie tras instalacji, sposobu ich układania na ścianach, kolorystyki obudów a także rozmieszczenia urządzeń peryferyjnych w budynku uwzględniając dyspozycję i wartość zabytku, wraz z częścią graficzną wskazującą zakres robót instalacyjnych podlegających wykonaniu podtynkowo zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym i uzgodnione z właściwym przedstawicielem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, w trakcie komisji konserwatorskich.

#### 5.3. Montaż głośników

Głośniki zamontować zgodnie z projektem wykonawczym i zapisami zawartymi w certyfikacie głośnika lub systemu DSO. Przed przystąpieniem do realizacji projektu i montażu głośników należy zweryfikować, czy nie uległa zmianie aranżacja pomieszczenia a przez to typ głośnika. Wszelkie zmiany w tym zakresie wymagają wcześniejszego zgłoszenia i uzyskaniu aprobaty projektanta i Inwestora.

#### 5.4. Zasilanie systemu i modernizacja szafy głównej.

System DSO jest wyposażony w autonomiczny układ zasilania rezerwowego pozwalający na pełnienie funkcji ewakuacyjnej przez okres 30 minut po zaniku podstawowego napięcia zasilającego.

Zasilanie podstawowe systemu 230VAC.

Szafa systemu DSO powinna być zasilona z wydzielonego, oznaczonego (np. ZASILANIE DSO) pola rozdzielnic głównej (rozdzielnic pożarowej). Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Przyłącza elektryczne do szafy DSO, należy doprowadzić kablem PH 90 (branża elektryczna).

Zasilanie rezerwowe systemu.

Do rezerwowanego zasilania systemu nagłośnienia przewidziano baterie akumulatorów o pojemności zapewniającej bezprzerwowe czuwanie systemu przez 24 godziny (po zaniku napięcia) i po tym czasie nadawanie komunikatów przez okres 0,5 h.

#### 5.5. Współpraca z innymi systemami

##### - Współpraca DSO z SSP

Wejście DSO w stan alarmowy (pożarowy) odbywało się będzie po wykryciu zagrożenia pożarowego przez SSP. W takim przypadku alarm pożarowy sygnalizowany w CSP spowoduje uruchomienie procedury przekazywania odpowiednich komunikatów do odpowiednich stref nagłośnieniowych zgodnie ze scenariuszem alarmowania, który zostanie przyjęty na etapie projektu wykonawczego.

Połączenie CSP z DSO wymaga zapewnienia następujących funkcji:

przekazanie sygnału uruchamiającego transmisję w danej strefie nagłośnienia,

przekazanie do CSP informacji o uszkodzeniu w DSO,

potwierdzenie realizacji procedury wysterowania DSO (zmiana stanu systemu jest przekazywana do CSP).

Niewykonanie założonej procedury powinno spowodować wystąpienie alarmu technicznego.

Zapewnione będzie monitorowanie stanu połączeń kablowych DSO.

##### - Dostępność do systemu z zachowaniem hierarchii ważności.

Należy przewidzieć możliwość ręcznego sterowania z pominięciem funkcji zaprogramowanych automatycznie. Dotyczy to charakteru komunikatu przeznaczonego do nadania, jak strefy, do której ma być nadany. Sterowanie ręczne odbywać się będzie z pomieszczenia central SSP i DSO, pozwalając na:

uruchamianie lub zatrzymanie wcześniej zapamiętanych (nagranych) komunikatów alarmowych,

wybór uprzednio zapisanych komunikatów alarmowych,

włączanie lub wyłączanie wybranych stref głośnikowych,

#### 5.6. Pomiary

Po zainstalowaniu systemu DSO należy wykonać pomiary:

rezystancji izolacji instalacji zasilającej urządzenia DSO;

rezystancji pętli zwarcia instalacji zasilającej urządzenia DSO;

rezystancji uziemień ochronnych urządzeń DSO; □ rezystancji izolacji kabli sterowniczych instalacji DSO; □ zrozumiałości mowy poprzez specjalizowany pomiar.

##### 5.1.7 Programowanie systemu i testowanie systemu.

System zaprogramować zgodnie z projektem i wymaganiami producenta systemu. Przy programowaniu należy przeprowadzić testy bez uruchamiania komunikatu o ewakuacji (wysterowanie wejść i wyjść).

#### 5.7. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

Projekt wykonawczy należy dostosować dla potrzeb systemu SP i DSO zainstalowanego w obiekcie. Koszt dostosowania projektu jest po stronie Wykonawcy.



Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć atesty zastosowanych urządzeń i protokoły pomiarów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Sprawdzenie robót powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- posiadanie odpowiednich uprawnień przez pracowników:

- posiadanie atestów i certyfikatów na materiały i urządzenia

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową

- ułożenie kabli

- montaż urządzeń

- wykonanie pomiarów

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Należy sprawdzić i określić w protokole współczynnik RASTI zrozumiałości komunikatów, ale tylko w częściach modernizowanych.

Sprawdzeniu należy poddać każdy głośnik

### 6.3. Pomiary powykonawcze końcowe parametrów instalacji systemu DSO.

Po uruchomieniu Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego należy dokonać czynności sprawdzających, potwierdzających zgodność wykonanego systemu z wymaganiami normy PN EN 60849, do których należą:

- Pomiary linii nagłośnienia

- Pomiary prób linii na przerwy i zwarcia między żyłami

- Sprawdzenie funkcjonalności DSO

- Sprawdzenie warunków panujących w pomieszczeniu Centrali DSO

- Sprawdzenie instalacji linii głośnikowych i głośników

- Sprawdzenie źródła zasilania awaryjnego

- Sprawdzenie komunikatu ostrzegawczego i ewakuacyjnego

- Pomiar natężenia dźwięku SPL

- Pomiar zrozumiałości mowy STI

Pomiary SPL we wszystkich pomieszczeniach zmierzyć przy podaniu na jednostkę centralną standardowego sygnału wzorcowego. Pomiary SPL wykonać miernikiem poziomu dźwięku SPL o charakterystyce typu A.

Pomiary zrozumiałości mowy wykonać metodą STI PA we wszystkich reprezentatywnych pomieszczeniach na każdej kondygnacji budynku.

Wyniki obu pomiarów w formie protokołu należy przekazać Inwestorowi.

- Uwagi końcowe.

Całość prac powinna być wykonana według obowiązujących przepisów, norm, aprobat, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca przeprowadzi szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemu.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowaną część opisową i rysunkową, protokoły pomiarów elektrycznych, protokoły sprawdzenia poprawności działania systemu (sprawdzeniu podlega 100% elementów systemu), protokoły pomiarów natężenia dźwięku i zrozumiałości mowy, kompletne instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich urządzeń, protokoły szkolenia użytkowników oraz niezbędne dokumenty potwierdzające dopuszczenie zastosowanych urządzeń do obrotu na rynku i stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Wszystkie instalacje przechodzące przez przegrody ppoż. muszą być uszczelnione masą o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Prace te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie należy wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.

Zaleca się przeprowadzanie okresowych konserwacji systemu zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, jednak w okresach nie dłuższych niż 6 miesięcy. Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną.

Należy zapewnić codzienną obsługę systemu, polegającą na codziennym sprawdzeniu wskazań systemu.

Należy prowadzić książkę pracy systemu, do której należy wpisywać: regularne kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie zadziałania systemu z podaniem daty i godziny wykrycia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu,

odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.5. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację powykonawczą,

certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,

instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu

wyniki pomiarów, zadymieni i testów,

dokument potwierdzający od gwaranta na cały system, że Inwestor w wyniku przeprowadzonych prac modernizacyjnych nie utracił przedłużonej gwarancji i nadal obowiązuje umowa sprzed modernizacji.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.01-00 „Wymagania ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### 9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń,

wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk

wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich,

montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót, ☐ uporządkowanie

placu budowy po robotach, ☐ wykonanie badań i prób po montażowych.

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.Ustawa z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, pozycja 1138 z późniejszymi zmianami)

2.Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)

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

4.PN-EN 60849:2001 – Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze