

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa Inwestycji: **„Wykonywanie drobnych robót budowlano-instalacyjnych związanych z bieżącym utrzymaniem obiektów UKSW i infrastruktury terenu w należyłym stanie technicznym”.**

Adres Inwestycji: **Kampus przy ul. Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa,  
Kampus przy ul. Dewajtis 5, 01-815 Warszawa,  
Kampus przy ul. Marii Konopnickiej 1, 05-092 Dziekanów  
Leśny.**

Inwestor: **Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego  
w Warszawie, ul. Dewajtis 5, 01-815 Warszawa**

Stadium: **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

---

45000000-7	Roboty budowlane
45400000-1	Roboty wykończeniowe zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

**Opracował: Wojciech Półtorak – branża budowlana**

Warszawa, Październik 2023r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

- I. Dane przedmiotu zamówienia**
- II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlano-  
instalacyjnych – WYMAGANIA OGÓLNE**
- III. Szczegółowe Specyfikacje wykonania i odbioru robót budowlano-  
instalacyjnych**

<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>I. DANE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>6</b>
<b>II SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH – WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>8</b>
1.1. WSTĘP.....	8
1.2. MATERIAŁY.....	14
1.3. SPRZĘT.....	14
1.4. TRANSPORT.....	15
1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	15
1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
1.7. OBMIAR ROBÓT.....	17
1.8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19
<b>III SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST).....</b>	<b>20</b>
<b>1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE, ZABEZPIECZAJĄCE I POMOCNICZE - PRACE TYMCZASOWE.....</b>	<b>20</b>
1.1. Przedmiot SST.....	20
1.2. Zakres stosowania SST.....	20
1.3. Określenia podstawowe.....	20
1.4. Zakres robót objętych SST.....	20
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	20
1.6. Ogólny opis prac przygotowawczych , zabezpieczających i pomocniczych.....	21
1.7. Materiały.....	21
1.8. Sprzęt.....	21
1.9. Transport.....	21
1.10. Wykonanie robót.....	22
1.11. Informacja o odpadach.....	22
1.12. Obmiar robót.....	22
1.13. Odbiór robót.....	22
1.14. Podstawa płatności.....	22
1.15. Przepisy związane.....	23
<b>2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....</b>	<b>23</b>
2.1. Przedmiot SST.....	23
2.2. Zakres stosowania SST.....	23
2.3. Określenia podstawowe.....	23
2.4. Zakres robót objętych SST.....	23
2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	23
2.6. Ogólny opis prac rozbiórkowych.....	24
2.7. Materiały.....	24
2.8. Sprzęt.....	24
2.9. Transport.....	24
2.10. Wykonanie robót.....	25
2.11. Informacja o odpadach.....	25
2.12. Obmiar robót.....	25
2.13. Odbiór robót.....	25
2.14. Podstawa płatności.....	25
2.15. Przepisy związane.....	25
<b>3. NAPRAWA I KONSERWACJA POŁĄCZI DACHOWYCH.....</b>	<b>26</b>
3.1. Przedmiot SST.....	26
3.2. Zakres stosowania SST.....	26
3.3. Zakres robót objętych SST.....	26
3.4. Określenia podstawowe.....	26
3.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	26
3.6. Materiały.....	26
3.7. Sprzęt.....	27
3.8. Transport.....	27
3.9. Wykonanie robót.....	27
3.10. Kontrola jakości.....	28
3.11. Obmiar robót.....	28
3.12. Odbiór robót.....	28

3.13.	Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować: .....	28
3.14.	Podstawa płatności .....	29
3.15.	Przepisy związane .....	29
<b>4.</b>	<b>ROBOTY MALARSKIE.....</b>	<b>29</b>
4.1.	Przedmiot SST .....	29
4.2.	Zakres stosowania SST .....	29
4.3.	Zakres robót objętych SST.....	29
4.4.	Określenia podstawowe .....	30
4.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	30
4.6.	Materiały .....	30
4.7.	Sprzęt.....	31
4.8.	Transport .....	31
4.9.	Wykonanie robót .....	32
4.10.	Kontrola jakości .....	32
4.11.	Obmiar robót .....	32
4.12.	Odbiór robót .....	33
4.13.	Podstawa płatności .....	33
4.14.	Przepisy związane .....	33
<b>5.</b>	<b>REMONT POSADZEK I OKŁADZIN ŚCIENNYCH .....</b>	<b>34</b>
5.1.	Przedmiot SST .....	34
5.2.	Zakres stosowania SST .....	34
5.3.	Zakres robót objętych SST.....	34
5.4.	Materiały .....	34
5.5.	Sprzęt.....	36
5.6.	Transport i składowanie .....	36
5.7.	Wykonanie robót .....	36
5.8.	Kontrola jakości robót.....	36
5.9.	Odbiór robót powinien obejmować :	37
5.10.	Podstawa płatności .....	37
5.11.	Przepisy związane .....	38
<b>6.</b>	<b>ŚCIANKI DZIAŁOWE Z G-K ORAZ SUCHE TYNKI .....</b>	<b>38</b>
6.1.	Przedmiot ST .....	38
6.2.	Zakres stosowania .....	38
6.3.	Zakres robót objętych ST .....	38
6.4.	Materiały .....	38
6.5.	Sprzęt.....	39
6.6.	Transport.....	39
6.7.	Wykonanie robót .....	39
6.8.	Kontrola jakości robót.....	40
6.9.	Odbiór robót .....	40
6.10.	Podstawa płatności .....	42
6.11.	Przepisy związane .....	42
<b>7.</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ.....</b>	<b>42</b>
7.1.	Przedmiot SST .....	42
7.2.	Zakres stosowania SST .....	43
7.3.	Zakres robót objętych SST.....	43
7.4.	Określenia podstawowe .....	43
7.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	43
7.6.	Materiały .....	43
7.7.	Sprzęt.....	44
7.8.	Transport .....	44
7.9.	Wykonanie robót .....	44
7.10.	Kontrola jakości .....	45
7.11.	Obmiar robót .....	45
7.12.	Odbiór robót .....	46
7.13.	Podstawa płatności .....	46
7.14.	Przepisy związane .....	46
<b>8.</b>	<b>TYNKI .....</b>	<b>47</b>
8.1.	Przedmiot SST .....	47
8.2.	Zakres stosowania SST .....	47
8.3.	Określenia podstawowe .....	47
8.4.	Zakres robót objętych SST.....	48
8.5.	Materiały .....	48
8.6.	Sprzęt.....	49

8.7.	Transport.....	50
8.8.	Wykonanie robót .....	50
8.9.	Kontrola jakości robót.....	54
8.10.	Obmiar robót .....	55
8.11.	Odbiór robót .....	55
8.12.	Podstawa płatności .....	55
8.13.	Przepisy związane .....	56
<b>9.</b>	<b>ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE .....</b>	<b>56</b>
9.1.	Przedmiot SST .....	56
9.2.	Zakres stosowania SST .....	56
9.3.	Zakres robót objętych SST.....	57
9.4.	Materiały.....	57
9.5.	Sprzęt.....	57
9.6.	Transport i składowanie .....	57
9.7.	Wykonanie robót .....	58
9.8.	Kontrola jakości robót.....	60
9.9.	Obmiar robót .....	60
9.10.	Odbiór robót powinien obejmować :.....	61
9.11.	Podstawa płatności .....	61
9.12.	Przepisy związane .....	61
<b>10.</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>	<b>62</b>
10.1.	Przedmiot SST .....	62
10.2.	Zakres stosowania SST .....	63
10.3.	Zakres robót objętych SST.....	63
10.4.	Materiały.....	63
10.5.	Sprzęt.....	63
10.6.	Transport i składowanie .....	63
10.7.	Wykonanie robót .....	64
10.8.	Kontrola jakości robót.....	65
10.9.	Obmiar robót .....	65
10.10.	Odbiór robót .....	66
10.11.	Podstawa płatności .....	66
10.12.	Przepisy związane .....	66
<b>11.</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>	<b>67</b>
11.1.	Przedmiot SST .....	67
11.2.	Zakres stosowania SST .....	67
11.3.	Zakres robót objętych SST.....	67
11.4.	Materiały.....	67
11.5.	Sprzęt.....	68
11.6.	Transport i składowanie .....	68
11.7.	Wykonanie robót .....	68
11.8.	Kontrola jakości robót.....	70
11.9.	Obmiar robót .....	71
11.10.	Odbiór robót powinien obejmować :.....	71
11.11.	Podstawa płatności .....	72
11.12.	Przepisy związane .....	72
<b>12.</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>73</b>
12.1.	Przedmiot SST .....	73
12.2.	Zakres stosowania SST .....	73
12.3.	Zakres robót objętych SST.....	73
12.4.	Materiały.....	73
12.5.	Sprzęt.....	74
12.6.	Transport i składowanie .....	74
12.7.	Wykonanie robót .....	74
12.8.	Kontrola jakości robót.....	75
12.9.	Obmiar robót .....	75
12.10.	Odbiór robót .....	76
12.11.	Podstawa płatności .....	79
12.12.	Przepisy związane .....	79

## I. DANE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia obejmuje sukcesywne kompleksowe wykonywanie drobnych robót budowlano-instalacyjnych i naprawczych związanych z bieżącym utrzymaniem obiektów UKSW i infrastruktury terenu w należyłym stanie technicznym.
2. Budynek i infrastruktura techniczna, gdzie będą wykonywane roboty budowlane zlokalizowane są na trzech obszarach:
  - - Kampus przy ul. Wójcickiego 1/3 w Warszawie;
  - - Kampus przy ul. Dewajtis 5 w Warszawie.
  - - Kampus przy ul. M. Konopnickiej 1, Dziekanów Leśny,Zamawiającym jest Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie przy ul. Dewajtis 5.
3. Roboty będą realizowane w 25 budynkach pełniących funkcje dydaktyczne i administracyjne oraz na terenie będącym własnością lub w wieczystym użytkowaniu Uczelni.

Budynki wyposażone są w instalacje:

- centralnego ogrzewania
  - wody ciepłej
  - wody zimnej
  - kanalizacji sanitarnej
  - energetyczną
  - odgromową
  - wentylacji mechanicznej
  - internetową i teletechniczną
4. Zakres rzeczowy przewidywanych robót budowlanych związanych z bieżącym utrzymaniem obiektów i infrastruktury objętych zamówieniem:

### **Prace malarskie: roboty remontowe malarskie:**

- malowanie tynków wewnętrznych farbami emulsyjnymi,
- malowanie stolarki drzwiowej i okiennej farbami olejnymi,
- uzupełnianie ubytków, szpachlowanie i wykonywanie gładzi gipsowych,
- malowanie lamperii,
- czyszczenie i malowanie balustrad i innych konstrukcji stalowych;

### **Prace murarskie i tynkarskie: ścianki działowe**

- stawianie ścian działowych z cegły, pustaków itp.,
- naprawa rys strukturalnych w konstrukcjach murowych,
- wykonywanie ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych,
- wykonywanie ścianek mobilnych systemowych,
- wykonywanie ścianek mobilnych systemowych, przeszklonych,
- tynkowanie ścian,
- wykonywanie nadproży i osadzanie otworów drzwiowych i okiennych.

### **Prace posadzkarskie i glazurnicze: remont posadzek**

- wykonywanie i naprawy posadzek z pcv, terakoty, gresu i klinkieru, układanie glazury,
- usuwanie starych wykładzin, wykonywanie podłoża pod glazurę i położenie nowych posadzek i okładzin ściennych,
- zakup i układanie wykładzin podłogowych.

### **Prace dekarские: remont i naprawa pokryć dachowych**

- naprawa i konserwacja dachów krytych papą, membraną, dachówką i blachą (łącznie z kominami ),
- naprawa, wymiana i konserwacja rynien dachowych i rur spustowych,
- czyszczenie naprawa i zabezpieczanie rynien i rur spustowych antykorozyjnie.

### **Prace w zakresie stolarki: remont i naprawa stolarki okiennej i drzwiowej**

- naprawa, wymiana, montaż i konserwacja stolarki drzwiowej i osprzętu (samozamykacze, zamki szyldy itp.)
- naprawa, wymiana, montaż i konserwacja stolarki okiennej.

### **Różne roboty zewnętrzne**

- naprawa ciągów komunikacyjnych zewnętrznych (pieszych i jezdnych), w tym asfaltowych,
- usuwanie miejscowych zapadlisk w terenie i na ciągach jezdnych i pieszych,
- usuwanie barier architektonicznych na ciągach pieszych

### **Towarzyszące prace instalacyjne**

- naprawy przeróbki i adaptacje do potrzeb fragmentów lub całych instalacji elektrycznych wraz z osprzętem,
- naprawy przeróbki i adaptacje do potrzeb fragmentów lub całych instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej,
- naprawy przeróbki i adaptacje do potrzeb fragmentów lub całych instalacji wodno – kanalizacyjnej;
- naprawy przeróbki i adaptacje do potrzeb fragmentów lub całych instalacji centralnego ogrzewania.

# II SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH – WYMAGANIA OGÓLNE

## 1.1. WSTĘP

### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)**

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane zapewniając właściwą kondycję techniczną budynków i budowli na kampusie UKSW przy ul. Wóycickiego 1/3 i na Kampusie UKSW przy ul. Dewajtis 5 w Warszawie., na Kampusie przy ul. M. Konopnickiej 1, 05-092 Dziekanów Leśny.

### **Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikację Techniczną (SST) jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wszystkich Zleceń wydanych przez Zamawiającego w ramach zawartej umowy.

### **Zakres Robót objętych STWiOR**

STWiOR obejmuje wszystkie prace wymienione w przedmiarze robót. Wymagania ogólne zawarte w STWiOR dotyczą wszystkich robót budowlano-instalacyjnych (zarówno rozbiórkowych oraz remontowych) i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

### **Kod CPV :**

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

### **Określenia podstawowe**

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

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

- Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,
- Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.
- Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji

- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlano-instalacyjnych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlano-instalacyjnych z wystawionymi Zleceniami, STWiOR, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami projektowanych postanowień umowy (Umowy).
- Kierownik budowy/robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
- Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
- Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlany.
- Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.
- Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Umowie jako tworzące część terenu budowy/robót.
- Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Protokół odbioru końcowego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.
- Przedmiar Robót – oznacza dokument o takiej nazwie, stanowiący załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja.
- Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Roboty - oznaczają Roboty Stałe, Remontowe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.
- Roboty Stałe i Remontowe – oznaczają roboty, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.
- Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.
- Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.
- STWiOR (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
- Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.
- Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.
- Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.
- Umowa – oznacza projektowane postanowienia umowy zawierające warunki ogólne, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Umowie.
- Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

- Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.
- Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Umowie oraz prawnych następców tej osoby(ów).
- Załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.
- Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Umowie oraz prawnych następców tej osoby.
- Sztuka budowlana - wszystkie roboty budowlane i czynności z nimi związane, które wykonywane są zgodnie z obowiązującym prawem oraz normami i warunkami technicznym, którym muszą odpowiadać obiekty budowlane, również z zasadami wiedzy technicznej, jakie stosowane są w budownictwie w tym zgodnie z wytycznymi branżowymi, instrukcjami technicznymi wydawane w tej dziedzinie przez cech rzemiosła lub inne akredytowane instytucje oceny technicznej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z opisem robót występującym w każdym Zleceniu, specyfikacją techniczną (STWiOR), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### **Zgodność robót z wystawionym Zleceniem i STWiOR**

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z opisem Zlecenia i STWiOR.

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

### **Przekazanie terenu budowy**

Inwestor przekaze teren budowy/robót wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy wszystkie uzgodnienia prawne i administracyjne dotyczące robót opisanych w danym Zleceniu. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach

i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy/robót. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

### **Zaplecze budowy**

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

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie terenu robót Zamawiającemu.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie terenu robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty porządkowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod.

W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

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

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie.
- Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;

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

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

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

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)**

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowie osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane

z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

## **1.2. MATERIAŁY**

### **Materiały**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

### **Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń**

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

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, armatury równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technologicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem.

## **1.3. SPRZĘT**

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

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia

sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

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

#### **1.4. TRANSPORT**

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

#### **1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonywania Robót**

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w istniejącej dokumentacji projektowej danego obiektu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie robót.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu robót i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę tylko po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego jako obszary robocze.

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

#### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **Zasady ogólne**

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

##### **Pobieranie próbek**

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **Badania i pomiary**

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

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

### **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **Certyfikaty i deklaracje**

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

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

### **Dokumenty budowy**

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

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

W zależności od rodzaju i zakresu robót określonych Zleceniem, Zamawiający określi konieczność stosowania dziennika budowy lub nie.

### **Księga obmiaru robót**

Służy jako narzędzie pomocne i niezbędne do weryfikacji prac Wykonawcy oraz dokonania odbioru wykonanych robót. W zależności od zakresu robót określonych Zleceniem Zamawiający może zrezygnować z prowadzenia książki obmiaru robót.

### **Dokumenty laboratoryjne**

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

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- - decyzję o pozwoleniu na budowę, o ile jest wymagana,
- - protokół przekazania placu budowy,
- - protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- - inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- - harmonogram robót,
- - umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- - protokoły odbioru robót,
- - dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji.

## **1.7. OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z poszczególnym Zleceniem i STWIOR, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

### **Czas przeprowadzania obmiaru**

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

## **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- - odbiorowi robót zanikających,
- - odbiorowi częściowemu robót opisanych każdorazowo Zleceniem – podstawa do wykonania płatności częściowych
- - odbiorowi końcowemu, będącym rozliczeniem zadania określonego umową.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia tego faktu Inspektorowi nadzoru.

### **Odbiór częściowy – dotyczy odbioru robót opisanych Zleceniem**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **Odbiór ostateczny (końcowy) – dotyczy rozliczenie zawartej umowy**

Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości zadania określonego umową.

Spisywany będzie na okoliczność wykorzystania środków określonych w umowie lub zakończenia terminu realizacji przedmiotu opisanego umową.

## **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca uproszczony kosztorys ofertowy z cenami ryczałtowymi na wykonanie robót opisanych w SWZ i zawartych w przedmiarze robót na podstawie której została zawarta umowa o wykonanie drobnych robót budowlano-instalacyjnych.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Zleceniach i STWIOR. Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest zakres robót opisany w Przedmiarze robót i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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

Cena jednostkowa w Kosztorysie Ofertowym musi obejmować w szczególności:

- - Robociznę bezpośrednią
- - Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i Transportu
- - Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- - Ewentualne roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,
- - Koszt opracowania dokumentacji powykonawczej o ile będzie wymagana,
- - Koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi),
- - koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy,

- - ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy,
- - Koszt rekultywacji i uporządkowania terenu robót po ich zakończeniu .

### **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023r. poz. 682, z późniejszymi zmianami.)
- Dz. U. 2002, nr 75, poz.690, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Dz.U. 2015 poz. 1165 - Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności.
- Dz.U. 2016 poz. 1968 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych.
- Dz.U. 2016 poz. 1966 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Dz.U. 2021 poz.1213 -Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
- Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Dz.U. 2023 poz. 45 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy
- Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650 Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz.U. 2022, poz. 699 Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dziennik Ustaw - rok 2022 poz. 699)

### **III SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)**

#### **1. Prace przygotowawcze, zabezpieczające i pomocnicze - Prace tymczasowe**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych, zabezpieczających i pomocniczych. Są to prace tymczasowe warunkujące poprawne wykonanie prac podstawowych w budynkach, i w terenie, które zostaną zrealizowane na kampusie UKSW przy ul. Wóycickiego 1/3 i na Kampusie UKSW przy ul. Dewajtis 5, na kampusie przy ul. M.Konopnickiej 1, 05-092 Dziekanów Leśny.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółową Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Określenia podstawowe**

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

##### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem elementów budynków lub budowli, uzyskaniem dostępu do miejsc usytuowanych wysoko (powyżej 4m) w ramach podpisanej umowy

Prace przygotowawcze, zabezpieczające i pomocnicze obejmują swym zakresem zabezpieczenia elementów budynków lub terenu w obrębie których prowadzone będą roboty podstawowe. Zabezpieczenia będą miały charakter tymczasowy umożliwiając bezpieczne wykonanie robót podstawowych, ograniczając do minimum możliwość uszkodzenia substancji budynku ,terenu, wyposażenia w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

W zakresie tych prac założono także konieczność uzyskania bezpiecznego dostępu do elementów usytuowanych wysoko (powyżej 4 m), poprzez montaż rusztowań.

Zakres prac obejmuje również oczyszczenie i zmycie powierzchni zabrudzonej na skutek prowadzonych prac, wywóz gruzu, materiałów rozbiórkowych i odpadów po budowlanych po zakończeniu prac wraz z ich utylizacją.

Szczegółowy zakres określono w przedmiarze robót.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z opisem każdego Zlecenia, SST i poleceniami Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### **1.6. Ogólny opis prac przygotowawczych , zabezpieczających i pomocniczych**

Prace przygotowawcze, zabezpieczające i pomocnicze polegały będą na: wykonaniu zabezpieczenia elementów budynków lub terenu w obrębie których prowadzone będą roboty podstawowe (posadzki, stolarka okienna i drzwiowa, pokrycia dachów z obróbkami blacharskimi, nawierzchnie dróg i chodników, itp.), umożliwienie dostępu do elementów usytuowanych wysoko (powyżej 4 m) poprzez montaż rusztowań, oczyszczenie i zmycie powierzchni zabrudzonej na skutek prowadzonych prac, wywóz gruzu, materiałów rozbiórkowych i odpadów po budowlanych po zakończeniu prac wraz z ich utylizacją. Szczegółowy zakres określono w przedmiarze robót.

### **1.7. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

### **1.8. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 1.3 specyfikacji technicznej.

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

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

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu.

Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

### **1.9. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

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

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

Papa, tworzywa sztuczne jako elementy szczególnie uciążliwe dla środowiska będą poddane utylizacji w wyspecjalizowanych jednostkach. Wywozem i utylizacją materiałów porozbiórkowych musi zająć się specjalistyczna firma.

Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu wykonania robót.

#### **1.10. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

#### **1.11. Informacja o odpadach**

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

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

Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Dz.U. 2022, poz. 699 Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dziennik Ustaw - rok 2022 poz. 699)

#### **1.12. Obmiar robót**

Obmiar robót określa liczba wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Liczbę robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

Jednostkami obmiaru są:

- - zabezpieczenia elementów budynków – m<sup>2</sup>,
- - podstawienie kontenera na odpady 7,5 m<sup>3</sup> – kpl.
- - dla wywozu gruzu z rozbiórki i odpadów - [m<sup>3</sup>].

#### **1.13. Odbiór robót**

Celem odbioru jest dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

#### **1.14. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.9 specyfikacji technicznej.

### **1.15. Przepisy związane**

- - Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).
- - Dz.U. 2022, poz. 699 Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dziennik Ustaw - rok 2022 poz. 699).

## **2. Roboty rozbiórkowe**

### **2.1. Przedmiot SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych w budynkach, i w terenie, które zostaną zrealizowane na kampusie UKSW przy ul. Wóycickiego 1/3 i na Kampusie UKSW przy ul. Dewajtis 5, na kampusie przy ul. M. Konopnickiej 1, 05-092 Dziekanów Leśny.

### **2.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółową Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w punkcie 2.1.

### **2.3. Określenia podstawowe**

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

### **2.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów budynków lub budowli w ramach podpisanej umowy (posadzki, stolarka okienna i drzwiowa, nawierzchnie dróg i chodników, itp).

Przewiduje się całość prac objętych zakresem umownym przy wykonaniu rozbiórek i późniejszym wywozem gruzu i materiałów rozbiórkowych po zakończeniu prac wraz z ich utylizacją.

### **2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z opisem każdego Zlecenia, SST i poleceniami Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

## **2.6. Ogólny opis prac rozbiórkowych**

Prace rozbiórkowe obejmują swym zakresem rozbiórki uszkodzonych elementów budynków, instalacji lub terenu (posadzki, stolarka okienna i drzwiowa, pokrycia dachów z obróbkami blacharskimi, nawierzchnie dróg i chodników, itp.) . Szczegółowy zakres określono w przedmiarze robót.

## **2.7. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

## **2.8. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 1.3 specyfikacji technicznej.

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

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

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu.

Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

## **2.9. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 1.4 specyfikacji technicznej.

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

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

Papa, tworzywa sztuczne jako elementy szczególnie uciążliwe dla środowiska będą poddane utylizacji w wyspecjalizowanych jednostkach. Wywozem i utylizacją materiałów porozbiórkowych musi zająć się specjalistyczna firma.

Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i

innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu wykonania robót.

### **2.10. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

### **2.11. Informacja o odpadach**

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

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

Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Dz.U. 2022, poz. 699 Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dziennik Ustaw - rok 2022 poz. 699).

### **2.12. Obmiar robót**

Obmiar robót określa liczba wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Liczba robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń.

Jednostkami obmiaru są:

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

### **2.13. Odbiór robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

### **2.14. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.9.

### **2.15. Przepisy związane**

- - Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).
- - Dz.U. 2022, poz. 699 Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dziennik Ustaw - rok 2022 poz. 699).

### **3. Naprawa i konserwacja połaci dachowych**

#### **3.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące konserwacji, napraw i wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

W miejscu uszkodzonych powierzchni po ich rozbiórce należy uzupełnić ubytki pokrycia dachu z papy asfaltowej termozgrzewalnej grub. 5 mm z posypką jak papa istniejąca lub występującym na dachu pokryciem z membrany PCV.

#### **3.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **3.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie napraw lub wymiany pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- - Obróbki blacharskie
- - Rynny i rury spustowe.

#### **3.4. Określenia podstawowe**

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

#### **3.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z zapisami w Zleceniu, SST i poleceniami Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

#### **3.6. Materiały**

##### **Materiały do pokryć połaci**

- Papa – do napraw należy stosować papy termozgrzewalne a liczba warstw wierzchniego krycia będzie podana w Zleceniu. Materiał winien posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania.

- Membrana PCV - zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie). Materiały powinny charakteryzować się następującymi cechami:

1. Do stosowania na dachach o spadku 0st
2. Duża elastyczności i giętkość
3. Elastyczność w niskich temperaturach od -25 do -40 st.C
4. Wysoka odporność na starzenie i działanie promieni UV
5. Trwałość – min 25 lat
6. Wysoka odporność na warunki atmosferyczne
7. Wysoka odporność na przebicia
8. Odporność na działanie substancji chemicznych
9. Jednowarstwowy system pokrycia

Membrana dachowa pokryciowa tzw. membrany TPO wzmocniona siatką poliestrową przeznaczona jest do dachów mocowanych mechanicznie na termoizolacji.

Grubości membran: 1,2mm, 1,5mm, 1,8mm i 2mm.

Na tzw. ścieżkach serwisowych należy położyć membranę PCV wzmocnioną włókniną szklaną, wierzchnia strona jest fakturowana co nadaje cechy antypoślizgowe.

1,2mm - do prac wykończeniowych, dachów klejonych lub do zabezpieczenia tymczasowego,

1,5 mm - na tarasy i do ruchu pieszego,

2,0 mm - na powierzchni o dużym natężeniu ruchu.

### **Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

### **3.7. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **3.8. Transport**

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

### **3.9. Wykonanie robót**

#### **Obróbki blacharskie**

- rodzaj i kolor obróbek winien być taki jak w pozostałej części obiektu o ile w Zleceniu nie wprowadzono zmian.

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku,
- lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

### **Podokienniki**

Wymiana części podokienników zewnętrznych wykonać z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm w kolorze jak pozostałe na obiekcie.

### **Naprawy połaci dachu**

Prace należy wykonywać z materiałów zgodnych z pokryciem obecnie istniejącym na danym obiekcie o ile w Zleceniu nie wprowadzono zmian z zachowaniem wszystkich norm i przepisów obowiązujących dla danego materiału.

### **3.10. Kontrola jakości**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

### **3.11. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót dotyczących pokryć dachowych –  $\text{m}^2$  pokrytej powierzchni,
- dla robót dotyczących obróbek blacharskich -  $\text{m}^2$  pokrytej powierzchni,
- dla robót dotyczących rynien oraz rur spustowych – 1 mb wykonanych rynien lub rur spustowych.

Liczbę robót określa się z natury w obecności Inspektora nadzoru.

### **3.12. Odbiór robót**

#### **Odbiór robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

### **3.13. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.
- rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

### **3.14. Podstawa płatności**

Zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.9.

### **3.15. Przepisy związane**

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02361 :2010 Pochylenia połaci dachowych.
- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.
- PN-B-1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych - Wymagania i badania.
- PN-EN 607:2023-10 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

## **4. Roboty malarskie**

### **4.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

### **4.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **4.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

#### **Elementy stalowe**

Balustrady wewnętrzne i zewnętrzne stalowe, oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i malować dwukrotnie farbami olejnymi w kolorze ustalonym z Inspektorem nadzoru.

### **Malowanie tynków.**

Tynki wewnętrzne malować dwukrotnie farbami emulsyjno-akrylowymi lub lateksowymi trudnościeralnymi. Sufity malować w kolorze białym, ściany malować w kolorze uzgodnionym z Inspektorem nadzoru. Szczegółowe ustalenie rodzaju farb powinno być uzgodnione przed wykonaniem prac z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **Lamperie olejne.**

Na ścianach pomieszczeń lamperie do wysokości 1,6 m malowane dwukrotnie farbami lateksowymi, zmywalnymi matowymi w kolorze ustalonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **Lakiery zabezpieczające.**

Są to bezbarwne, transparentne, akrylowe farba dekoracyjne, stosowana, jako przezroczysty lakier zabezpieczający. Można go stosować do dekoracji lub zabezpieczania różnego rodzaju powierzchni np. betonu, cegły, tynków cementowych, styropianu, plastiku, tynków i farb strukturalnych. Można go stosować, jako zewnętrzną warstwę dekoracyjną i

ochronną stiuków weneckich, marmurów klasycznych, glinki weneckiej, trawertynu, betonu i

innych efektów dekoracyjnych. Szczegółowe ustalenie zakresu i rodzaju lakieru powinno być uzgodnione przed wykonaniem prac z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **4.4. Określenia podstawowe.**

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

### **4.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z wytycznymi podanymi w Zleceniu, SST i poleceniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **4.6. Materiały**

#### **Woda**

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **Mleko wapienne**

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

#### **Spoiwa bezwodne**

**Pokost syntetyczny** powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach

technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

### **Farby budowlane gotowe**

**Farby niezależnie od ich rodzaju** powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **Farby emulsyjne** wytwarzane fabrycznie

- Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### **Farby olejne i ftalowe**

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania

- wydajność – 6–8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 12 h.

### **Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania**

- wydajność – 6–10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>.

### **Środki gruntujące**

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%.

## **4.7. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## **4.8. Transport**

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

#### **4.9. Wykonanie robót**

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury, co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po usunięciu naprawieniu tynków ścian i sufitów.

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

Podłoże posiadające uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną lub szpachlą gipsową zależnie od powierzchni.

Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

#### **4.10. Kontrola jakości**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65% i powinny obejmować :

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia,

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

#### **4.11. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Liczbę robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

#### **4.12. Odbiór robót**

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

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

#### **4.13. Podstawa płatności**

wynagrodzenie ustala się na podstawie ilości m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Liczbę robót określa się na podstawie pomiarów sprawdzonych w naturze.

#### **4.14. Przepisy związane**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane.
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkaidowe.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

- PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

## **5. Remont posadzek i okładzin ściennych**

### **5.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek oraz ceramicznych okładzin ściennych.

### **5.2. Zakres stosowania SST**

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

### **5.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu naprawę lub wymianę zniszczonych posadzek i okładzin ściennych w obiektach UKSW.

Zakres obejmuje :

- Rozebranie istniejącej zniszczonej warstwy posadzkowej do podłoża betonowego i wykonać nowe wraz z warstwami podkładowymi i izolacyjnymi.
- W pomieszczeniach biurowych ułożyć posadzkę z wykładziny dywanowej przeznaczonej do obiektów użyteczności publicznej ułożonej na podłożu betonowym lub posadzkę z wykładziny PCV zależnie od warunków określonych danym Zleceniem. Kolor wykładzin ustali Inspektor nadzoru.
- Styki wykładziny ze ścianami osłonić listwami drewnianymi kolor buk.
- W pomieszczeniach mokrych oraz na korytarzu i w wiatrołapie wykonać posadzki z płytek gresu.
- zastosować płytki gresu technicznego klejone do podłoża, przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu.

### **5.4. Materiały**

Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie).

#### **Wykładzina podłogowa wielowarstwowa PCV oraz dywanowa**

Homogeniczna wykładzina podłogowa PCV do zastosowania obiektowego o następujących właściwościach :

Wykładzina homogeniczna PCV (do pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu)

Specyfikacja techniczna min.:

- grubość całkowita : 2mm

- waga całkowita : 2800-3200 g/m<sup>2</sup>
- grupa ścieralności wg EN-660-2 : Grupa P
- odporność na nacisk punktowy wg EN 424 : odporna
- oddziaływanie krzesła na rolkach wg EN 425 : odporna
- klasa ogniotrwałości wg EN 13501-1: Bfls1
- właściwości antypoślizgowe wg DIN 51130 : min R9 lub więcej w zależności od rodzaju pomieszczenia.
- właściwości antystatyczne wg EN 1815 : >2kV. Oraz parametr Do do 5\*10<sup>6</sup> Ω lub 5\*10<sup>6</sup>-10<sup>9</sup> Ω (rozpraszające) Ustalenie parametru w zależności od miejsca przeznaczenia ustalane z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.
- odporność barwy na światło wg EN ISO 105-B02 : ≥6
- odporność chemiczna wg EN 423 : dobra odporność
- odporność na rozwój bakterii i grzybów wg DIN EN ISO 846-A/C : odporna nie pozwala na rozwój
- kolory : 30 kolorów

W zakresie wykładziny dywanowej płytkowej obiektowej:

- Antystatyczność wg ISO 6356 - Antystatyczne (≤ 2 kV)
- Ognioodporność wg EN 13501-1 - Bfl-s1
- Antypoślizgowość wg EN 13893 - Klasa DS (μ ≥ 0,30)
- Emisja formaldehydu wg EN 717-1 - E1
- Zawartość pentachlorofenolu - DL
- Typ produktu wg ISO EN 1307 - Włókiennicze pokrycia podłogowe
- Klasyfikacja obiektowa wg EN 1307 - 33 Intensywne natężenie ruchu
- Klasa komfortu wg EN 1307 – LC1
- Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych - ΔLw wg ISO 10140 – 24 dB
- Pochłanianie dźwięków – αw wg ISO 354 - 0,15
- Oddziaływanie kółek krzesła wg ISO 4918 - Intensywne użytkowanie
- Odporność na światło wg ISO 105-B02 ≥ 7
- Trwałość kolorów do wody – Barwione wg ISO 105-E01 ≥ 2-3
- Trwałość kolorów do wody - Zmiana koloru wg ISO 105-E01 ≥ 3-4
- Trwałość kolorów na tarcie - na mokro wg ISO 105-X12 ≥ 3
- Trwałość kolorów na tarcie - na sucho wg ISO 105-X12 ≥ 3-4
- Stabilność wymiarowa wg EN 986 - Średnia zmierzona wartość : ≤ 0.20 %
- Ciężar całkowity wg ISO 8543 min 3500 g/m<sup>2</sup>
- Ciężar runa wg ISO 2424 min 500 g/m<sup>2</sup>  
lub wg ustaleń indywidualnych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **Sznur do spawania wykładzin**

Sznur do zgrzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze dopasowanym do koloru spawanej wykładziny o średnicy 4mm.

### **Roztwór do gruntowania**

Dyspersyjny środek gruntujący, przeznaczony do zagruntowania chłonnych lub nie chłonnych mineralnych podłoży przed zastosowaniem zaprawy wygładzającej. Szczegóły według systemu i instrukcji producenta.

### **Masa wygładzająca**

Zaprawa wyrównująca do wyrównywania stropów betonowych, posadzek cementowych i anhydrytowych pod wszelkiego rodzaju wykładziny. Szczegóły według systemu i instrukcji producenta.

### **Klej do wykładzin**

- Klej do wykładzin PVC - do przyklejenia wykładziny do podłoża
- Klej kontaktowy - do przyklejenia wywiniętego cokołu z wykładziny do ściany w przypadku jego występowania zgodnie z wytycznymi zawartymi w Zleceniu, Szczegóły według systemu i instrukcji producenta.

### **Listwa wyobleniowa**

Listwa narożna 25mm x 25mm wypełniająca narożnik ściany z podłożem, na którą klejony jest cokół z wykładziny wywijany na ścianę

### **Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.**

- barwa: wg wzorca producenta,
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%,
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa,
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm,
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20,
- kwasoodporność nie mniej niż 98%,
- ługoodporność nie mniej niż 90%,
- twardość wg skali Masha – 8,
- ścieralność - V klasa ścieralności.

## **5.5. Sprzęt**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne "Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## **5.6. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące transportu oraz składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

## **5.7. Wykonanie robót**

Po rozebraniu uszkodzonych warstw posadzki należy wykonać :

- Przygotować podłoże pod nowe wykładziny.
- Gruntowanie i wylewanie mas wyrównujących.
- Ułożyć wykładzinę lub płytki.
- Spawanie wykładzin lub spoinowanie płytek.

## **5.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność

z Zleceniem, wymaganiami ST, oraz poleceniami zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, i montażu tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
Polską normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a i które spełniają wymogi ST.
- dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

#### **5.9. Odbiór robót powinien obejmować :**

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową, oraz łąką kontrolną
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prosto liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.
- poprawności przyklejenia wykładziny do podłoża (niedopuszczalne jest występowanie miejsc nie przyklejonych, fałd, pęcherzy, odstających brzegów, niedospoinowania),
- wyglądu powierzchni – powierzchnia powinna być równa, czysta, gładka, nie zanieczyszczona klejem.
- odchylenie powierzchni podkładu lub posadzki od płaszczyzny nie może przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,
- prześwit pomiędzy dwumetrową łąką przyłożoną w dowolnym miejscu nie może być większy niż 2 mm,
- odchylenie spoiny od linii prostej nie może być większe niż 1 mm/m lub 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

#### **5.10. Podstawa płatności**

Wynagrodzenie ustala się na podstawie ilości m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

### **5.11. Przepisy związane**

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-EN 197-1:2012 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003/AC2004 Kruszywa do zaprawy.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
- PN-EN ISO 10581:2020-07 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
- PN-EN ISO 10874:2012/A1:2021-05 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe -- Klasyfikacja.
- PN-EN 13501-1:2019-02 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych
- i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13893:2004 - Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe -- Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych

## **6. Ścianki działowe z G-K oraz suche tynki**

### **6.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru działowych ścianek systemowych z płyt G-K, oraz suchych tynków.

### **6.2. Zakres stosowania**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.1.

### **6.3. Zakres robót objętych ST**

- Roboty przygotowawcze,
- Montaż ścianek systemowych z płyt G-K w pomieszczeniach.
- Montaż ścianek mobilnych i mobilnych systemowych, przeszklonych,

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót zgodnie z przyjętymi do stosowania normami, instrukcjami oraz przepisami.

### **6.4. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Ścianki działowe winny być wykonane z płyt gipso-kartonowych na konstrukcji z metalowych profili, wypełnionych w środku wełną mineralną. Grubość ścianek 12,5 cm.

Wykonawca dostarczy projektantowi do akceptacji próbki materiałowe wraz z elementami systemu przed zakupem i przystąpieniem do montażu.

Materiały stosowane do wykonywania systemowych ścianek powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracją Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

### **6.5. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Do wykonania w/w prac stosować dowolny sprzęt. Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **6.6. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie wyroby na okres transportu powinny być zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz bhp, środkami transportu krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

### **6.7. Wykonanie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia wszystkich niezbędnych rysunków warsztatowych, które podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z zakresem podanym w Zleceniu, przedmiarze i niniejszej ST. Przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, wykonawca przedstawi inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania

inspektorowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawianych materiałów i wyrobów budowlanych oraz odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie i potwierdzające ich jakość i parametry. Materiały budowlane muszą spełniać wymagania jakościowe określone polskimi normami oraz wymogami dokumentacji, przedmiaru oraz niniejszej ST. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonych i wbudowanych materiałów.

Montaż ścianek systemowych rozpoczyna się od skompletowania elementów i wytyczenia ich rozmieszczenia w pomieszczeniu. Po wytyczeniu rozmieszczenia elementów następuje tyczenie miejsc montażu okuć mocujących systemowe elementy konstrukcyjne do stropów, ścian murowanych i posadzek.

Montaż należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta zastosowanego systemu.

Elementy konstrukcyjne i płyty G-K skręcane, konstrukcja mocowana do stropu i podłogi na kołki rozporowe.

### **6.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Zleceniem, instrukcjami producenta, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury (np. warunki producentów urządzeń) zaakceptowane przez zamawiającego. przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.9. Odbiór robót**

Poszczególne etapy wykonania ścianek systemowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Sprawdzeniu podlega:

- prawidłowe wytyczenie montażu ścianek,
- zgodność z wytycznymi Inspektora nadzoru,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość zamontowania ścianek.

Sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt tynkowych i wykończenia suchych tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i przełączeniach okładziny ściennej z sufitem należy przeprowadzać przez

porównanie tych robót z wymaganiami normy i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli pomiaru z odpowiednią dokładnością.

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów okładzin z płyt gipsowych należy przeprowadzać przez porównanie z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami normy za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łąty kontrolnej długości 2 metry w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru prześwitu między tą łątą a powierzchnią suchego tynku z dokładnością 0,5mm.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 mb	nie większe niż 1,5mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 mm wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami suchych tynków należy po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim (a w przypadku kątów różnych od 90° kątownikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łątą kontrolną i przyziarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie okładziny i do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać łąty kontrolnej długości 2m, z użyciem szczelinomierza.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łątą kontrolną lub poziomnicą węzową. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się

powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łąką kontrolną i przyziarem z podziałką milimetrową. Przeświet w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w tabeli.

### **6.10. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące Rozliczenia Robót podano w ST „ Wymagania Ogólne”, w pkt. 1.9 „ Podstawa płatności”.

### **6.11. Przepisy związane**

- PN-B-10122:1972 Roboty okładzinowe, Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom 1; Budownictwo ogólne Arkady 1988r.
- PN-EN 12859:2011 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań,
- PN-EN 12860;2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. definicje, wymagania i metody badań,
- PN-92/B-01302 Gips anhydryt i wyroby gipsowe. Technologia.
- PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne .
- PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Przepisy bhp przy robotach budowlanych i transportowych.

Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

Atest Państwowego Zakładu Higieny.

## **7. Roboty w zakresie stolarki okiennej i drzwiowej**

### **7.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej.

#### **Okna – zakres prac:**

Zdemontować część zniszczonych okien.

Zamontować nowe okna antywłamaniowe z profili pcv, rozwieralno-uchylne z rozszczelnieniem.

Niskoemisyjne, współczynnik przenikania ciepła dla szyby  $U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Współczynnik przenikania ciepła dla okna  $U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Kolor profili pcv biały.

Szyba wewnętrzna bezpieczna klasy O2.

Szyba zewnętrzna antywłamaniowa klasy P4.

Okucia antywłamaniowe WK2.

**Podokienniki wewnętrzne** zamontować z konglomeratu marmurowego grub. 2cm szerokości 40 cm.

Kolor kremowy jasny.

### **Drzwi wewnętrzne.**

Zdemontować zniszczone drzwi i istniejące ościeżnice.

Zamontować część nowych drzwi z ościeżnicami i okuciami.

### **Płytowe**

Drzwi wewnętrzne płytowe pełne gładkie.

Powierzchnia wykończona laminatem drewnopodobnym w kolorze buk.

Ościeżnice regulowane z płyt MDF wykończone laminatem drewnopodobnym w kolorze jak drzwi.

Wyposażenie: 3 zawiasy, klamka z szyldem chrom satyna, zamek patentowy na klucz, odbój metalowo-gumowy mocowany w posadzce.

## **7.2. Zakres stosowania SST**

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

## **7.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie napraw stolarki oraz montażu nowej stolarki drzwiowej i okiennej.

## **7.4. Określenia podstawowe**

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

## **7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

## **7.6. Materiały**

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

### **Okucia budowlane**

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto-osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

## **Szkło**

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg PN-78/B-13050 lub zespolone o IGU zgodnym z miejscem przeznaczenia. Parametry pakietu IGU ustalane indywidualnie z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **7.7. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **7.8. Transport**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub Zleceniem. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### **7.9. Wykonanie robót**

#### **Przygotowanie ościeży.**

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

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

#### **Osadzanie i uszczelnianie stolarki**

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzanie stolarki drzwiowej

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom instrukcji producenta.
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.
- Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w
- Po zmontowaniu drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

### **7.10. Kontrola jakości**

**Ocena jakości** powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

### **7.11. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest: dla pozycji – szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

### **7.12. Odbiór robót**

Wszystkie roboty wymienione w SST dotyczącej stolarki podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 7.6 , oraz czynności wyszczególnione w punkcie 7.10.

### **7.13. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące Rozliczenia Robót podano w ST „ Wymagania Ogólne”, w pkt 1.9 „ Podstawa płatności”.

Wynagrodzenie ustala się na podstawie liczby wykonanych robót po dostarczeniu i zatwierdzeniu obmiaru i kosztorysu powykonawczego.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem
- dopasowanie i wyregulowanie.

### **7.14. Przepisy związane**

- PN-EN 14351-1+A2;2016-10 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi
- PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
- PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
- Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84.
- Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000
- PN-88/B-94410 Okucia budowlane, klamki, gałki, uchwyty i tarcze drzwiowe. Ogólne wymagania i badania.
- DIN-1.4404 Stal nierdzewna.
- PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
- PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych.  
Polskie Normy dotyczące szyb wzmocnionych, hartowanych i bezpiecznych
- PN-EN 1863-1:2004 Szkło w budownictwie. Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowokrzemianowe. Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN 12337-1:2004 Szkło w budownictwie. Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN 12150-1+A1:2019-06 Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis.

- PN-EN 14179-1:2005 (U) Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane wygrzewane, bezpieczne, szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN 13024-1:2012 (U) Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe. Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN 14321-1:2005 (U) Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki. Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN ISO 12543-2:2000 Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Bezpieczne szkło warstwowe.
- PN-EN ISO 12543-3:2000 Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Szkło warstwowe.
- Właściwości użytkowe szyb bezpiecznych i ochronnych
- Właściwości czyli cechy użytkowe podlegające sprawdzaniu, a dotyczące Polskich Norm według zbioru PKN dla szyb bezpiecznych i ochronnych, są zawarte w następujących specyfikacjach technicznych:
- PN-EN 12600:2004 Szkło w budownictwie. Badanie wahadłem. Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego.
- PN-EN 356:2000 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne. Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak.
- PN-EN 1288-3:2002 Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Badanie na próbkach podpartych na dwóch podporach (czteropunktowe zginanie).
- Instrukcje:  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B roboty wykończeniowe, zeszyt 6 Montaż okien i drzwi balkonowych, wydane ITB – 2016r.

## **8. Tynki**

### **8.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich na obiektach UKSW.

### **8.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółową Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w punkcie 8.1.

### **8.3. Określenia podstawowe**

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

**Tynk** - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

**Obrzutka** - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

**Tynk gipsowy** - niezanieczyszczony gips wysokiej jakości, kruszywo kalibrowane (średnica do 1,2 mm) i dodatki uszlachetniające, takie jak np. plastyfikatory i opóźniacze.

#### **8.4. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków i okładzin ściennych na terenie obiektów UKSW.

#### **8.5. Materiały**

##### **Woda**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### **Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- a. nie zawierać domieszek organicznych,
- b. mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

##### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Zaprawa cementowa gotowa to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **Tynk gipsowy**

Tynk gipsowy - gotowa, sucha mieszanka z odpowiednio dobranymi parametrami, wypełniaczami i dodatkami uszlachetniającymi. Po dodaniu wody zgodnie z instrukcją powinna tworzyć masę wygodną w pracy, plastyczną i o dobrej przyczepności do podłoża.

Przestrzegać czasu gotowości mieszanki do użycia.

Dane techniczne dla tynku gipsowego:

- Średnia grubość tynku: 10 mm (grubość min. 8 mm)
- Ciężar nasypowy: 800 kg/m<sup>3</sup>
- Uziarnienie: do 1,2 mm
- Wydajność: 100 kg = 125 l zaprawy
- Zużycie: 0,8 kg na mm i m<sup>2</sup>
- Czas schnięcia: średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji)
- Twardość kulkowa: 8,0 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,3 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na ściskanie: >2,5 N/mm<sup>2</sup>
- Ciężar objętościowy: ok. 1000 kg/m<sup>3</sup>
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu$ : : ok 5 .
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$ : 0,28 W/mK.

### **Gips szpachlowy**

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm – 0%,
- początek wiązania po 30-60 min.,
- gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyleń od wymagań normy.

## **8.6. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

## **8.7. Transport**

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy.

Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

## **8.8. Wykonanie robót**

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

### **Przygotowanie podłoży**

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać o przydatność podłoża pod tynkowanie.

Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.

Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).

Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,

- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C.

Ostrzeżenia i wskazówki.

Zleceniobiorca powinien przedstawić Inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

### **Sprawdzenie podłoża pod tynk**

Ogólne sprawdzenie podłoża.

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:

- próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego.

Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać. Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Suchy mur, silnie chłoną wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

### **Tynkowanie**

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane w punkcie 8.8 wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego .

Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. Mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni.

Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość. Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$  (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne.

Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku.

Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoży).

Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą „mokre na mokre” lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp., podane są w opisie produktu.

Szlamy zwiększające przyczepność są wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje się je z zawiesiny (dyspersji) żywicy syntetycznej odpornej na działanie zasad, do której dodaje się cement aż do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów należy je odpowiednio często mieszać w naczyniu, co zapobiega osadzaniu się cementu. Należy nanieść tylko taką ilość szlamu, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre”.

Przestrzegać wskazówek producenta.

### **Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych**

Układanie tynków składa się z następujących faz:

- Wyznaczenia powierzchni tynku.

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

- Wykonanie obrzutki.

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 45 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10 – 12 cm zanurzenia stożka.

- Wykonanie narzutu.

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łąty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

- Wykonanie gładzi.

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 – 3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zacierą się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

### **Wykonanie tynków gipsowych**

Tynki gipsowe powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorię tynku.

Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiccia i bruzdy. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku.

Tynk na całej powierzchni powinien być ściśle związany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

Tynki powinny być wykonane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C.

Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem.

### **Wykonanie gładzi gipsowych**

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszona masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu.

Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy.

Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi.

Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

## **8.9. Kontrola jakości robót**

### **Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### **Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

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

### **Badania w czasie wykonywania robót**

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,

- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

### **8.10. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową powierzchni ścian stanowi m<sup>2</sup>.

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratki, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m<sup>2</sup> i powierzchni otworów do 3 m<sup>2</sup>, jeżeli ościeża ich są tynkowane.

### **8.11. Odbiór robót**

#### **Odbiór podłoży**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 8.8.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

#### **Wymagania przy odbiorze**

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Niedopuszczalne są:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrytych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

### **8.12. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] tynku obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych,
- wykonanie tynków gipsowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

### **8.13. Przepisy związane**

- PN-70/B-10100;1970 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie -- Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane.
- PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-EN 998-2:2016:12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
- PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003r.

## **9. Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne**

### **9.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnych.

### **9.2. Zakres stosowania SST**

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

### **9.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej i zmodernizowanie starej instalacji wodno-kanalizacyjnej w wybranych obszarach i obiektach UKSW . Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących instalacji wodno-kanalizacyjnych,
- montaż rurociągów
- montaż armatury,
- montaż urządzeń
- badania instalacji
- próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- płukanie i dezynfekcję rurociągów wody zimnej i ciepłej
- odbiory i uruchomienie
- wykonanie izolacji termicznej.

### **9.4. Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Rurociągi - Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych z tworzyw sztucznych zgrzewanych , miedzianych łączonych przez lutowanie lub rur stalowych ocynkowanych , zgodnie ze standardem wykonania instalacji istniejącej w danym budynku.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

Armatura czerpalna typowa, standardowa produkcji krajowej.

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej, otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **9.5. Sprzęt**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **9.6. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące transportu oraz składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

**Rury** w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

**Elementy wyposażenia** · Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

**Armatura** · Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

**Izolacja termiczna** · Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi 4 środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. · Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. · Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **9.7. Wykonanie robót**

**Montaż rurociągów** - Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Rur pękniętych lub z uszkodzoną powłoką cynku nie wolno używać. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Przewody poziome prowadzi się przy ścianach lub pod stropami. Powinny one spoczywać na podporach stałych i ruchomych. · Rurociągi PVC łączone będą na wcisk, z uszczelką gumową. Poziomy prowadzone w budynku mocować do ścian przy pomocy uchwytów co min 2,0m. Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwytów stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach. Przy przejściach kanalizacją przez stropy stosować przepusty instalacyjne. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach. Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. · Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. · Kolejność wykonywania robót: – wyznaczenie miejsca ułożenia

rur, – wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, – przecinanie rur, – założenie tulei ochronnych, – ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, – wykonanie połączeń. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

**Montaż armatury i osprzętu** ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana. Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjną obsługę i konserwację. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

**Badania i uruchomienie instalacji** - Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą w temperaturze powyżej 0oC. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych. Po napełnieniu instalacji /wody zimnej i ciepłej/ wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60oC przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom: - podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność

w czasie swobodnego przepływu przez nie wody - kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

**Wykonanie izolacji ciepłochronnej** - Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. · Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. · Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

### **9.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Zleceniem, wymaganiami ST, oraz poleceniami zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, i montażu tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
Polską normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a i które spełniają wymogi ST.
- dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. · Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. · Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **9.9. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla instalacji wodno-kanalizacyjnej są:

- rurociągi wody i kanalizacji – mb.
- armatura i urządzenia – szt.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNNR. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru. Liczbę robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

#### **9.10. Odbiór robót powinien obejmować :**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” · W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne: – przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów), – bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych. · Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. · Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: – Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów), protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji, · Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek, protokoły badań szczelności instalacji.

#### **9.11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

Wynagrodzenie przysługuje za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. 9.9. Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

#### **9.12. Przepisy związane**

- BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-8 I/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
- PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
- PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozje
- PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
- 20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023r. poz. 682, z późniejszymi zmianami).

## **10. Roboty w zakresie instalacji centralnego ogrzewania**

### **10.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

### **10.2. Zakres stosowania SST**

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

### **10.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej i zmodernizowanie starej instalacji centralnego ogrzewania w wybranych obszarach i obiektach UKSW . Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej części instalacji i grzejników,
- montaż grzejników
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

### **10.4. Materiały**

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

**Rury Instalacje c.o.** do grzejników projektuje się z przewodów PEX-c 2.2.

**Grzejniki** Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki konwektorowe.

**Armatura** · Grzejniki zasilane od dołu należy wyposażyć w zawór kulowy podwójny Grzejniki należy dodatkowo wyposażyć w zawory termostatyczne, a na gałęzce powrotnej w zawory grzejnikowe odcinające.

### **10.5. Sprzęt**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **10.6. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące transportu oraz składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

**Grzejniki** Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## **10.7. Wykonanie robót**

**Roboty demontażowe** · Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

**Montaż grzejników** · Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót: – wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, – wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, – zawieszenie grzejnika, – podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

**Montaż armatury i osprzętu** Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej. · Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. · Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. · Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

**Badania i uruchomienie instalacji** · Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie

przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### **10.8. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Zleceniem, wymaganiami ST, oraz poleceniami zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

#### **10.9. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla instalacji c.o. są:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>;
- inne w sztukach.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNNR. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru. Liczbę robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

#### **10.10. Odbiór robót**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: – ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie). Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: – Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów), protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: – zgodność wykonania z założeniami remontowymi, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, protokoły badań szczelności instalacji.

#### **10.11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

Wynagrodzenie przysługuje za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 10.9. Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

#### **10.12. Przepisy związane**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”. PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

## **11. Roboty w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej**

### **11.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wentylacji mechanicznej.

### **11.2. Zakres stosowania SST**

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

### **11.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej i zmodernizowanie starej instalacji wentylacji mechanicznej w wybranych obszarach i obiektach UKSW. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących instalacji i urządzeń wentylacji,
- montaż wentylatorów, central wentylacyjnych i innych urządzeń służących do uzdatniania i wprowadzania powietrza w ruch,
- montaż kanałów wentylacyjnych i innych urządzeń i układów zapewniających prawidłowe rozprowadzenie świeżego i odprowadzenie zużytego powietrza,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

### **11.4. Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

### **11.5. Sprzęt**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **11.6. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące transportu oraz składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

### **11.7. Wykonanie robót**

**Przewody wentylacyjne** - Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B76002. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników

atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między przewodami lub podwieszieniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: - przewodów wentylacyjnych - materiału izolacyjnego; - elementów instalacji wentylacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych - elementów składowych podpór lub podwieszni. Elementy zamocowania podpór lub podwieszni do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszni oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszni i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wentylacji mechanicznej: Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty. Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji i klimatyzacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjnego. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń: - przepustnice - tłumiki hałasu - filtry – wentylatory.

**Wentylatory** : Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku (przez stosowanie amortyzatorów) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych powinna wynosić  $100 \leq L \leq 250$  mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalacje wentylacji. Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.

**Wywiewniki** : Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. W przypadku łączenia wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

**Wyrzutnie**: Konstrukcja wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

**Tłumik hałasu**: Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

### **11.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Zleceniem, wymaganiami ST, oraz poleceniami zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji wentylacji i klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń;
- nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku;
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji. Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować: Kierunek obrotów wentylatorów; Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora; Działanie wyłącznika; Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic; Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych; Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu obejmuje: wyrywkowe sprawdzenie działania wywiewników;

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych polega na Wyrywkowym sprawdzeniu działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności: Działania regulacji strumienia powietrza.

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem.

### **11.9. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnieniem elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek: - kpl. (komplety) - szt. (sztuka) - kg (kilogram) - m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Liczbę robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

### **11.10. Odbiór robót powinien obejmować :**

Sprawdzenie kompletności prac:

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z założeniami oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności: Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji z zestawieniem założeniowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych; Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi; Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację; Sprawdzenie czystości instalacji wentylacji; Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji;

Badania ogólne:

- dostępność dla obsługi;
- stan czystości urządzeń;
- rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;

- kompletność znakowania;
- rozmieszczenie zgodnie z założeniami izolacji cieplnych;
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości;
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- sprawdzenie zamocowania silników;
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;
- sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora.

Badanie sieci przewodów:

- Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową; Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z założeniami.
- Badanie wywiewników:
- Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym założeniowym.

### **11.11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

Wynagrodzenie przysługuje za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 11.9. Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

### **11.12. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023r. poz. 682, z późniejszymi zmianami);
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;

- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PN-EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

## **12. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

### **12.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji elektrycznej.

### **12.2. Zakres stosowania SST**

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

### **12.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej i zmodernizowanie starej instalacji elektrycznej w wybranych obszarach i obiektach UKSW . Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych,
- rozdzielnice obwodów elektrycznych
- instalacje oświetlenia
- instalacja dzwonekowa
- instalacja gniazd wtyczkowych
- zasilanie urządzeń i instalacji
- połączenia wyrównawcze
- ochrona przeciwprzepięciowa.

### **12.4. Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Rozdzielnice wykonać z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadmiarowych w typowych obudowach blaszanych lub plastikowych przystosowanych do zamknięcia kluczykiem.

### **12.5. Sprzęt**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **12.6. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące transportu oraz składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

### **12.7. Wykonanie robót**

#### **Wykonanie tras kablowych i wewnętrznych linii zasilających**

Trasy kablowe i linie zasilające należy wykonać zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym indywidualnie dla każdego zleconego zakresu prac, w zgodzie z warunkami technicznymi i obowiązującymi przepisami .

#### **Instalacje oświetlenia**

Przewiduje się konieczność montażu opraw oświetleniowych zarówno stropowych jak i zwieszanych. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy o IP44. Należy zainstalować oprawy oświetleniowe zgodne ze wzorem ustalonym z Zamawiającym. Przewody oświetleniowe układane w korytkach, podtynkowe, w ściankach g-k. i nad sufitami podwieszanymi. Przy instalacjach podtynkowych należy przewidzieć bruzdowanie ścian betonowych. Wszystkie roboty związane z wykonaniem instalacji wtynkowych w ścianach betonowych, należy wykonać ze szczególną starannością, należy zapewnić jednolity wygląd powierzchni ściany z wykonaną bruzdą.

Materiały główne:

- -Oprawy oświetleniowe dobierane indywidualnie do każdego zlecenia, wymagane zatwierdzenie rodzaju opraw przez Zamawiającego
- -Rurki instalacyjne giętkie karbowane fi 22,
- -Przewód YDYSžo 3x1,5mm<sup>2</sup>
- -Przewód YDYSžo 3x2,5mm<sup>2</sup>
- -Puszki instalacyjne

#### **Połączenia wyrównawcze**

Przejęcia przez ściany granicy stref pożarowych i oddzieleń pożarowych.

Po stronie wykonawcy leży odpowiednie zabezpieczenie przejść przez granice stref pożarowych i oddzieleń pożarowych. Zabezpieczenia powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla danego przejścia.

### **12.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Zleceniem, wymaganiami ST, oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, i montażu tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a i które spełniają wymogi ST.
- dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega odbiorowi technicznemu, który polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z ustaleniami oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

### **12.9. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- dla montażu rozdzielnic -szt.
- dla ułożenia kabli, kanalizacji, rur i przewodów -m
- dla montażu osprzętu i urządzeń elektr. -szt.
- dla wykonania pomiarów -pomiar
- dla wykonania prób -próba
- dla przygotowania podłoża -szt.

- dla przebijania otworów -otwór
- dla wykonywania przepustów -przepust.

Liczbę robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

### **12.10. Odbiór robót**

Odbiór robót powinien obejmować oględziny - należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenie, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- połączeń przewodów.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN-IEC: 60364-4-47:1999,
- wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC: 60364-4-41:2000.

Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi.

Należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC: 60364-4-42:1999 oraz PN-IEC:60364-4-482:1999.

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

Należy sprawdzić:

- prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:
  - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
  - zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
  - różnicowoprądowym,
  - do odłączania izolacyjnego,

a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,

- prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania,
- czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcim oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia warunków technicznych doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym, podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 10, wydanych przez Instytut Energetyki warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki – w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień, dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego – PN-IEC:60364-5-51:2000, dla aparatury łączeniowej i sterowniczej – PN-IEC:60364-5-53:1999, dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia – PN-IEC:60364-5-537:1999, dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym – PN-IEC:60364-4-43:1999 i PN-IEC 60364-4-473:1999.

Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
  - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
  - wyłączania do celów konserwacji,
  - wyłączania awaryjnego,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC 60364-4-46:1999 i PN-IEC 60364-5-537/1999.

Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- urażenia mechaniczne,
- przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacji oraz zagrożenia: pożarem, wybuchem, skażeniem,
- kwalifikacje osób.

Cechy, jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

- PN-IEC 60364-5-51/2000,
- PN-IEC 60364-3/2000 ,
- PN-IEC 60364-4-443/1999.

Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych.

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno – neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasnoniebieski – nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

- PN-IEC 60364-5-54/1999,
- PN-90/E-05023.

Połączenie przewodów.

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:

- PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm<sup>2</sup> ,
- PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm<sup>2</sup> w wyrobach elektroinstalacyjnych,
- PN-75/E-06300/13 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego.

Wymagania i badania podstawowe. Połączenia elektryczne i mechaniczne.

Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych, pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, sprawdzenie biegunowości, sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, przeprowadzenie prób działania.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (głównej szyny uziemiającej).

Wymagania szczegółowe, dotyczące sprawdzania ciągłości przewodów ochronnych, podane są w punkcie 612.2 normy PN-IEC 60364-6-61/2000.

Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

Do pomiaru rezystancji izolacji należy stosować mierniki indukcyjne (ilorazowe i szeregowo) z własnym źródłem prądu stałego (prądnica) i mierniki elektroniczne – wyposażone w źródło prądu stałego (akumulatorki) lub zasilane z sieci poprzez przetwornik (transformator z prostownikiem).

Rezystancję izolacji należy mierzyć między przewodami roboczymi sprawdzanymi kolejno po dwa, między każdym przewodem roboczym a ziemią.

Przewody ochronne PE i ochronno-neutralne PEN mogą służyć jako połączenie z ziemią.

Sposób przeprowadzenia pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej musi odpowiadać wymaganiom punktu 612.3 normy PN-IEC 30364-6-61/2000.

Sprawdzenie biegunowości

Jeżeli przepisy zabraniają instalowania w przewodzie neutralnym jednobiegunowych łączników lub bezpieczników topikowych, należy wykonać próbę biegunowości w celu sprawdzenia, czy wszystkie te łączniki lub bezpieczniki są włączone jedynie w przewody fazowe.

Próby należy przeprowadzić jak dla sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzając ciągłość przewodu neutralnego przy otwarciu wszystkich łączników i wyjęciu wkładek bezpieczników topikowych badanego obwodu.

Wymagania związane ze sprawdzeniem biegunowości podane są w punkcie 612.7 normy PN-IEC 30364-6-61/2000. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz działania wyłączników różnicowoprądowych.

### **12.11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

Wynagrodzenie przysługuje za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 12.9. Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

### **12.12. Przepisy związane**

- PN-86/E-05003.01, 03, 04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (ark. 02 nieaktualny).
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-E-05100-1:1998 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.(W

zakresie linii z przewodami izolowanymi należy stosować normę PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa).

- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05204:;1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023r. poz. 682, z późniejszymi zmianami).