

Strona tytułowa

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Nazwa Zamówienia nadana przez Zamawiającego:

Zadanie nr 1:

Modernizacja sali treningowej (sala 144) w budynku Wielofunkcyjnej Hali Sportowej będącego własnością Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, przy ul. Mikołowskiej 72A

Zadanie nr 2:

Modernizacja podłogi sportowej w budynku Wielofunkcyjnej Hali Sportowej będącego własnością Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, przy ul. Mikołowskiej 72A

Adres obiektu budowlanego:

40-054 Katowice, ul. Szmausa 1

Nazwy i kody – grup robót, – klas robót, – kategorii robót:

Zadanie nr 1:

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45000000-7 Roboty budowlane

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

45442100-8 Roboty malarskie

Zadanie nr 2:

45432114-6 Roboty w zakresie podłóg drewnianych

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

Nazwa i adres Zamawiającego:

Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach
40-054 Katowice, ul. Mikołowska 72A

Nazwa specyfikacji technicznej wykonania odbioru robót budowlanych i jej numer:

Wymagania Ogólne Kod CPV 45000000-7

Roboty instalacyjne elektryczne Kod CPV 45310000-3

Roboty Malarskie Kod CPV 45442100-8

Kładzenie wykładzin elastycznych Kod CPV 45432111-5

Kładzenie i wykładanie podłóg Kod CPV 45432100-5

Imię i nazwisko osoby opracowującej specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych: Michał Kingsford

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
WYMAGANIA OGÓLNE
(Kod CPV 45000000-7)**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Określono na stronie tytułowej

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót, objętych przedmiotem zamówienia.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.4.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) opracowanymi dla poszczególnych robót niniejszego zamówienia:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy:

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy protokółarnie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca wraz z Zamawiającym winien przeprowadzić jego

wizję, a także przylegających do niego obiektów lub ich części, dróg, chodników itp., na które realizacja robót może w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować. Opis taki wraz z dokumentacją fotograficzną winien stanowić załącznik do protokołu przekazania terenu budowy. Wszelkie uszkodzenia lub wady nieznanotowane, ale zauważone podczas lub po wykonaniu robót będą naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia lub lepszy.

Na Wykonawcy spoczywa też odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, oraz zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca przy organizacji zagospodarowania terenu budowy zapewni:

- ulokowanie i zabezpieczenie baz sprzętu i składowisk materiałów w sposób uniemożliwiający przedostanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo-wodnego;
- odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych z obiektów zaplecza budowy i baz technicznych do systemu kanalizacji lub do szczelnych kontenerów i wywożenie ich do najbliższej oczyszczalni;
- oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac przywrócenie do poprzedniego stanu.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym zapisów zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel bez technicznej konieczności nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonywanie prac w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia wymaga zastosowania odpowiednich zabezpieczeń stanowiska roboczego i pracowników.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

W terminie wynikającym z warunków kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego informację dotyczącą Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.8. Nadzór środowiskowy

Na kontrakcie prowadzony będzie Nadzór środowiskowy z ramienia Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do respektowania wszelkich ustaleń i wymagań prowadzonych przez Nadzór.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia

najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia.

1.6. Dokumentacja projektowa

1.6.1. Zakres dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego;
- sporządzoną przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej.

1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wymagania Inspektora nadzoru inwestorskiego wykraczające poza zakres przedmiotu umowy wymagają akceptacji Zamawiającego w ciągu 7 dni.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie są zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7. Określenia podstawowe (definicje pojęć)

1.7.1. Określenia podstawowe dotyczące wykonywania wszystkich rodzajów robót

1. Obiekt budowlany – budynek, budowla bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych;

2. Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

3. Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje

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

4. Obiekt liniowy – obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable zainstalowane w kanalizacji kablowej, kable zainstalowane w kanale technologicznym oraz kable telekomunikacyjne dowieszone do już istniejącej linii kablowej nadziemnej nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego;

5. Obiekty małej architektury – niewielkie obiekty, a w szczególności:

a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,

b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,

c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huštawki, drabinki, śmietniki.

6. Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe, przenośne wolno stojące maszty antenowe;

7. Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki;

8. Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego;

9. Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

10. Przebudowa – wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji, w przypadku dróg dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego;

11. Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

12. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych;

13. Utrzymanie – kombinacja wszystkich działań technicznych i związanych z nimi działań administracyjnych podejmowanych w okresie użytkowania elementu w celu utrzymania go w stanie, w którym może on spełniać funkcje od niego żądane;

14. Konserwacja – utrzymanie mające na celu zachowanie właściwego wyglądu budynku lub innej konstrukcji, szczególnie o charakterze zabytkowym, a także ochrona ekosystemu w przyrodzie;

15. Ochrona zabytków – zabezpieczenie starych lub zabytkowych budynków oraz innej konstrukcji przed zburzeniem lub popadnięciem w ruinę;

16. Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;
17. Roboty tymczasowe – roboty projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie przekazywane zamawiającemu i usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania
18. Prace towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza;
19. Tyczenie – ustalenie znaków i linii referencyjnych w celu określenia położenia i poziomu elementów dla wykonania robót budowlanych;
20. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
21. Teren zamknięty – teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego;
22. Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu;
23. Część obiektu lub etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
24. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
25. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
26. Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
27. Zgłoszenie budowy – zgłoszenie o którym mowa w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane; to jest przekazany właściwemu organowi, komplet dokumentów dotyczących budowy lub robót dla których z ustawy Prawo Budowlane wynika taki obowiązek.
28. Właściwy organ – organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonej w rozdziale 8 „Prawa budowlanego”.
29. Organ samorządu zawodowego – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity Dz. U. 2023 r. poz. 551);
30. Opłata – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
31. Kierownik budowy – osoba posiadająca kompetencje wynikające z ustawy Prawo Budowlane, wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu oraz odpowiedzialna za prowadzenie budowy (robót) zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi przepisami;
32. Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze

udział w sprawdzeniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu;

33. Polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru inwestorskiego w formie zapisu w dzienniku budowy lub innej pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

34. Projektant – osoba prawna lub fizyczna, wskazana przez jednostkę będącą autorem dokumentacji projektowej do pełnienia nadzoru autorskiego, albo osoba fizyczna wskazana z imienia i nazwiska jako projektant w projekcie budowlanym lub wykonawczym;

35. Zarządzający realizacją umowy – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie;

36. Zamawiający – osoba lub organizacja odpowiedzialna za zainicjowanie i finansowanie przedsięwzięcia oraz przyjęcie karty przedsięwzięcia;

37. Producent – osoba lub organizacja wytwarzająca poza terenem budowy materiały, wyroby, elementy oraz inne przedmioty;

38. Dostawca – osoba lub organizacja dostarczająca materiały lub wyroby, ale która nie jest producentem lub wytwórcą;

39. Konsultant – osoba lub organizacja udzielająca określonych porad lub usług związanych z pewnymi aspektami przedsięwzięcia;

40. Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, projekt wykonawczy jeśli był opracowany, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu;

41. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi (zgodnie z ust. z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682)

42. Dokumentacja projektowa – zestaw opracowań służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

a) Zakres dokumentacji projektowej ustala zamawiający, biorąc pod uwagę tryb udzielenia zamówienia publicznego oraz wymagania dotyczące postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych wynikające z ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351);

b) Dla robót, w przypadku których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę albo zgłoszenie robót budowlanych, do którego dołącza się projekt budowlany zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, składa się w szczególności z:

1) projektu budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;

2) projektów wykonawczych w zakresie, o którym mowa w § 5 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;

3) przedmiaru robót w zakresie, o którym mowa w § 6 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;

4) informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w przypadkach gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie odrębnych przepisów.

c) Dla robót, w przypadku których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę albo zgłoszenie robót budowlanych, do którego dołącza się projekt budowlany zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, składa się w szczególności z:

1) planów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych podstawowych oraz uwarunkowań i dokładnej lokalizacji ich wykonywania;

2) przedmiaru robót, w zakresie o którym mowa w § 6 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;

3) projektów, pozwoleń, uzgodnień i opinii wymaganych odrębnymi przepisami.

43. Projekt budowlany – projekt opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę;

44. Projekt wykonawczy – projekt w zakresie wynikającym z Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;

45. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót;

46. Przedmiar robót – zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości/liczby jednostek przedmiarowych robót podstawowych;

47. Książka obmiarów – rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów wymagają potwierdzenia przez Inspektora nadzoru;

48. Dziennik budowy a także dziennik rozbiórki i montażu – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości ich wykonania (Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy, Dz. U. 2023 poz. 45)

49. Laboratorium – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, konieczne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót;

50. Próbką – jedna lub więcej sztuk reprezentatywnych dla danej populacji lub fragment materiału, pobrane losowo z partii tej populacji lub materiału przedstawionego do oceny;

51. Próbką laboratoryjną – próbka przeznaczona do oceny laboratoryjnej;

52. Partia – ilość materiału lub jednostek wytworzonych lub wyprodukowanych w ten sam sposób, w tym samym czasie i w tych samych warunkach, która może być traktowana jako jednorodna lub identyczna;

53. Seria – określona liczba jednostek wyrobu;

54. Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego;

55. Wyrób budowlany – każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych o których mowa w art. 5 „Prawa budowlanego”;

56. Zestaw – wyrób budowlany wprowadzony do obrotu przez jednego producenta jako zestaw co najmniej dwóch odrębnych składników, które muszą zostać połączone, aby mogły zostać włączone w obiektach budowlanych;

57. Cykl życia – kolejne powiązane ze sobą etapy cyklu życia wyrobu budowlanego, od nabycia surowca lub jego pozyskania z zasobów naturalnych do ostatecznego usunięcia wyrobu;

58. Właściwości użytkowe – zdolność wyrobu do spełnienia żądanych funkcji w zamierzonych warunkach użytkowania lub zachowania w trakcie użytkowania;

59. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymogów podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany. – dotyczy dokumentów wystawionych przed 31.12.2016 r. do końca okresu ich ważności;

60. Zharmonizowane specyfikacje techniczne – normy zharmonizowane i europejskie dokumenty oceny;

61. Norma zharmonizowana – norma przyjęta przez jeden z europejskich organów normalizacyjnych wymienionych w załączniku I do dyrektywy 98/34/WE, na podstawie wniosku wydanego przez Komisję, zgodnie z art. 6 tej dyrektywy;

62. Europejski dokument oceny – dokument przyjęty przez organizację JOT do celów wydawania europejskich ocen technicznych;

63. Europejska ocena techniczna – udokumentowana ocena właściwości użytkowych wyrobu budowlanego w odniesieniu do jego zasadniczych charakterystyk zgodnie z odnośnym europejskim dokumentem oceny;

64. Krajowa ocena techniczna – udokumentowana, pozytywna ocena właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682), przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany;

65. Zakładowa kontrola produkcji – udokumentowana stała i wewnętrzna kontrola produkcji w zakładzie produkcyjnym zgodnie ze stosownymi zharmonizowanymi specyfikacjami technicznymi;

66. Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych (wydanych przed 31.12.2016 r. – a po tym terminie w krajowych ocenach technicznych) i szczegółowych specyfikacjach technicznych;

67. Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – instrukcja opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;

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

69. Odpowiednia zgodność – zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

70. Normy europejskie – normy przyjęte przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) oraz Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki (CENELEC) lub Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;

71. Wspólny Słownik Zamówień – wspólny dla wszystkich krajów Unii Europejskiej zespół kodów z systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, (ang. Common Procurement Vocabulary – skrót CPV) stworzony na potrzeby zamówień publicznych, który obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej, a wprowadzony został rozporządzeniem (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada zmieniającym;

72. Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.), zwanym dalej „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Stosowanie wyrobów budowlanych

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych objętych zamówieniem będące wyrobami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1213) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że ich właściwości użytkowe umożliwiają – prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których mają być one zastosowane w sposób trwały – spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682).

Wszystkie materiały wykorzystywane przy robotach budowlanych objętych zamówieniem powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w

przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo – dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

2.2. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie krajowe oceny techniczne (lub aprobaty techniczne – wydane do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowe oceny techniczne) lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, krajowymi ocenami technicznymi (lub aprobatami technicznymi – wydanymi do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowymi ocenami technicznymi), o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały pochodzące z rozbiórek

Materiały pochodzące z rozbiórek poszczególnych elementów występujących w trakcie budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z SST przypisanymi poszczególnym elementom robót rozbiórkowych.

Koszty usunięcia i utylizacji tych materiałów opisane są w pkt. 9 podstawy płatności właściwych SST. Wykonawca będzie postępował zgodnie z zapisami właściwych SST i w zgodności z Ustawą o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 699

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niez zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach wskazanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi inspektora

nadzoru inwestorskiego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody inspektora nadzoru inwestorskiego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

3.2. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

3.3. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.4. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania opisanych wyżej warunków, lub innych warunków umowy, zostanie przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do wykonywania robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu niegwarantujące zachowania opisanych wyżej warunków, lub innych warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do udziału w wykonywaniu robót.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca naprawi wszelkie uszkodzenia spowodowane przez zastosowane do wykonania robót środki transportu. W przypadku trwałego zanieczyszczenia gruntu lub wody gruntowej, wykonawca jest zobowiązany do rekultywacji na własny koszt w zakresie spowodowanego zanieczyszczenia.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Wykonawca

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji robót i harmonogram ich realizacji,

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.3. Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, SST, PN, innych normach i instrukcjach.

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

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

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

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

5.4. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.5. Ochrona środowiska i ograniczenie uciążliwości dla otoczenia

Wykonawca powinien stosować się do wymogów zawartych w decyzji środowiskowej i w raporcie oddziaływania na środowisko oraz wszelkich uzyskanych uzgodnieniach zawartych w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca powinien:

- Organizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;
- Unikać zanieczyszczeń odpadami stałymi i ściekami miejsc prowadzenia robót budowlanych i eksploatacji przedsięwzięcia, a odpady powstałe selektywnie magazynować w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywozić lub zagospodarować.
- Unikać zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej oraz eliminować prace maszyn i urządzeń na biegu jałowym;
- Prace budowlane w rejonie najbliższych terenów chronionych akustycznie prowadzić w godzinach dziennych (6:00-22:00) w sposób powodujący najmniejszą emisję hałasu do środowiska;
- Zapobiegać wtórnej emisji pyłu z transportu mas ziemnych oraz dróg, którymi poruszać się będą pojazdy wyjeżdżające z placu budowy;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora

nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót w terminie umownym i sposób prowadzenia robót;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku/rozładunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez

Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli i zatwierdzenia jakości Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W przypadku gdy przeprowadzone, na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego, powtórne i dodatkowe badania potwierdzą niewiarygodność raportu Wykonawcy, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W przypadku gdy przeprowadzone na polecenie nadzoru inwestorskiego, powtórne i dodatkowe badania wykażą prawidłowość raportu Wykonawcy całkowite koszty badań i pobrania próbek poniesione zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy (o ile obowiązek jego prowadzenia wynika z przepisów)

Zgodnie z art. 45 ustawy Prawo budowlane dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- 1) uczestnicy procesu budowlanego,
- 2) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- 3) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy lub rozbiórki i jest dostępny dla osób upoważnionych. Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy jest odpowiedzialny kierownik budowy.

Dziennik budowy należy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. 2023 poz. 45).

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, uzgodnienie przez inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, a ponadto:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Książka obmiarów (rejestr obmiarów)

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w SST lub w kosztorysie.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.7.1.-6.7.3., następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- a) Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych przez Zamawiającego w dokumentach umownych (SST) i przyjętych odpowiednio w kosztorysie.
- b) Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów (rejstru obmiarów).
- c) Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie.
- d) Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

- a) Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach, KNNR-ach oraz normach zakładowych.
- b) Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i

kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- a) Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar;
- b) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego;
- c) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji;
- d) Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas i sposób przeprowadzania obmiaru

- a) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania;
- b) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem;
- c) Obmiaru robót wykonanych dokonuje się również przy wystąpieniu dłuższej przerwy w robotach;
- d) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny;
- e) Obmiary elementów o skomplikowanej powierzchni lub bryle będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów (rejestrze obmiarów). W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

8.4. Odbiór robót ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości wykonanych robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

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

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne);
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
4. Protokoły odbiorów częściowych;
5. Recepty i ustalenia technologiczne;

6. Dzienniki budowy i książki obmiarów (rejestr obmiaru);
7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
8. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami;
9. Karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów (wyrobów);
10. Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi;
11. Wykaz przekazywanych kluczy;
12. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
13. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
14. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
15. Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym;
16. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi lub gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu wykonanych robót będących przedmiotem zamówienia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach budowlanych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

9.1.1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną przez Zamawiającego w dokumentach umownych i przyjęta odpowiednio w danej pozycji kosztorysu ofertowego.

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

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

9.1.4. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami (z kosztami pośrednimi, narzutami zysku, dodatkowymi za pracę w godzinach nadliczbowych, w dniach wolnych od pracy itp.);
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- koszty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy;
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy, montażem i demontażem, usunięciem po zakończeniu robót);
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych;
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp; usługi obce na rzecz budowy; opłaty za dzierżawę placów i bocznicy; ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych;
- stosowanie się do PZJ;
- inne utrudnienia spowodowane czynnikami zewnętrznymi;
- koszty pobierania i badań próbek;
- przygotowanie i dostarczenie szczegółowych rysunków roboczych / wykonawczych;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w okresie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym;
- wszelkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci;
- koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci;
- koszty wyłączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów;
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy;
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami SST;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywiezienie zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz.682).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2020).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1213).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 215).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2057).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1514).
- Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. – o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 551).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1973).

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2625).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. – o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 162).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1047).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 645).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 782).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1679).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. 2023 poz. 45).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1225).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 Nr 129 poz. 844 – tekst jednolity – Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 1977 Nr 7 poz. 30).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. 2018 poz. 1609 – tekst jednolity – Dz. U. 2021 poz. 81).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10).
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

10.3. Normy

- PN-ISO 6707-1:2023-01 Budynki i budowle – Terminologia cz. 1: Terminy ogólne.
- PN-ISO 6707-2:2000 Budownictwo – Terminologia, Terminy stosowane w umowach (norma wycofana 22.10.2021 r.).
- PN-ISO 9836:2022-07 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- PN-IEC 60050-826:2007 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne.

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2015 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004-2023.
- Warunki techniczne, COBRTI INSTAL, wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki instalacyjnej INSTAL:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Warszawa 2001, Zeszyt 3,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, Warszawa 2002, Zeszyt 4,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru sieci kanalizacyjnych, Warszawa 2003, Zeszyt 9,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru instalacji wentylacyjnych, Warszawa 2002, Zeszyt 5,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru instalacji grzewczych, Warszawa 2003, Zeszyt 6,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa 2003, Zeszyt 7,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru węzłów ciepłowniczych, Warszawa 2003, Zeszyt 8,
 - Warunki techniczne wykonanie i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa 2006, Zeszyt 12.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

Kod CPV 45310000-3

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Określono na stronie tytułowej

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w obiekcie.

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.
- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów (np. dla sieci teleinformatycznych),
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.5. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłożu,
- Montażu uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
 - dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
 - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
 - protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.

– Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750, 600/1000 V wg dokumentacji. Kable i przewody powinny spełniać wymagania normy N SEP-E-007 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach – Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”. Kable i przewody posiadać będą Deklarację Właściwości Użytkowych, ang. Declaration of Performance (DoP), wynikających z postanowień CPR.

kategoria zagrożenia ludzi	wymagania wg N SEP-E-007 2017 klasa reakcji na ogień		typ przewodów wg wymogów	
	po za obrębem dróg ewakuacyjnych	w obrębie dróg ewakuacyjnych	po za obrębem dróg ewakuacyjnych	w obrębie dróg ewakuacyjnych
ZL I i ZL II	D _{ca} -s2, d1, a2	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	N2XH 0,6/1kV	N2XH 0,6/1kV
ZL III	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
ZL IV	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
ZL V	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
PM	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YDY 450/750V, YKY 1kV	N2XH 0,6/1kV

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne).

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np.o większych przekrojach żył).

Kanały i listwy instalacyjne wykonane z blach stalowych, kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

2.2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtykowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za

pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.2.4. Sprzęt instalacyjny

1. Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju $1,0 \div 2,5 \text{ mm}^2$.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.6. Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy,
- obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia
- zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia, producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe

wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złązek (lub przez kielichowanie), puszkki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszkki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN- EN 60445:2022-04 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów)
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-E-04700:1998/Az1:2000.

5.2.Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5.3.Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.2. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

7.2. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót. W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,

8.1.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

8.1.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji, Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania

Normy

Ustawy

Rozporządzenia

Inne dokumenty i ustalenia prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ROBOTY MALARSKIE
(Kod CPV 45442100-8)**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Określono na stronie tytułowej

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich realizowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną. Specyfikacja techniczna (ST) nie dotyczy wykonywania zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wykonania malowania wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń) i zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych) obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie podłoża (wg pkt. 5.3.),
- wykonanie powłok malarskich.

Przedmiotem specyfikacji jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót malarskich, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbiorów. Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych oraz powłok malarskich wykonywanych według metod opatentowanych lub zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

1.5. Określenia podstawowe i definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7., a także zdefiniowanymi poniżej: Podłoże malarskie – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika, różnych wypełniaczy i środków pomocniczych) w roztworze spoiwa.

Lakier – niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

Emalia – lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

Farba lub emalia na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w spoiwie żywicznym, rozcieńczalna wodą.

Farba na spoiwach mineralnych – mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej – przeznaczonej do zarobienia wodą - lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych – mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót malarskich

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.7. Dokumentacja robót malarskich

Roboty malarskie należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6.

Dokumentacja powinna w szczególności zawierać:

- rodzaj i stan podłoża malarskich,
- rodzaje powłok malarskich oraz ich kolorystykę, wzornictwo i lokalizację powłok malarskich,
- warunki użytkowania powłok malarskich.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich, będące wyrobami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) oraz rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że ich właściwości użytkowe umożliwiają – prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których mają być one zastosowane w sposób trwały – spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351).

Wszystkie materiały wykorzystywane przy robotach malarskich powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź

uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo

– legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo

– dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych – kartach technicznych itp.).

2.2.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002, PN-C-81914:2002/Az1:2015-03,
- farby olejne i alkidowe (ftalowe) odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002 (norma wycofana),
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
 które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81800:1998,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002 (norma wycofana),
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 odpowiadające wymaganiom podanym w Tabelicy 1 „Wymagania dla farb na spoiwach mineralnych

z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych” Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2022 rok,

– mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, odpowiadające wymaganiom podanym w Tablicy 1 „Wymagania dla farb na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych” Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2022 rok,

- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta wyrobów malarskich i odpowiadające wymaganiom odpowiednich dokumentów odniesienia (norm, europejskich ocen technicznych, bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych).

2.2.4. Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót malarskich

Materiały i wyroby do robót malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z właściwymi przepisami, do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania (kopie deklaracji właściwości użytkowych, oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną, itp.) oraz karty techniczne /katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne/zalecenia stosowania wyrobów, karty charakterystyki wyrobów, informacje o zawartości substancji niebezpiecznych, itp.,
- wyroby malarskie zakwalifikowane do substancji niebezpiecznych lub mieszanin niebezpiecznych spełniają wymagania podane w Ustawie o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2020, poz. 2289),
- opakowania wyrobów malarskich zakwalifikowanych do substancji niebezpiecznych lub mieszanin niebezpiecznych spełniają wymagania podane w Ustawie z dnia 28 maja 2020 r. o zmianie ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 1337),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót

malarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót malarskich

Materiały i wyroby do robót malarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych, bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych – lub wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby malarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C, o ile SST nie mówi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących roboty malarskie. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów i wyrobów.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie a także kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

5.3.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tablicy 1.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1.	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2.	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3.	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4.	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

5.3.2. Beton

Nowe podłoża betonowe lub żelbetowe pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót betonowych i żelbetowych.

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną.

Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne – do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowe oceny techniczne).

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka

malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

5.3.3. Tynki zwykłe

- 1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane, jeżeli wymaga tego producent farby.
- 2) Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, zalecaną przez producenta wyrobów malarskich.
- 3) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.
- 4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.3.4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

5.3.5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia

powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną – do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową ocenę techniczną).

5.3.6. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatę techniczną – do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajowa ocena techniczna).

5.3.7. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.3.8. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (niewyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od

otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

Zewnętrzne prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty powinny być wykonywane na oczyszczonych i odpowiednio – do stosowanej farby i żądanej jakości robót – przygotowanych podłożach.

Elementy obiektu, które podczas zewnętrznych robót malarskich mogą zostać zanieczyszczone lub uszkodzone powinny być osłonięte i zabezpieczone.

5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

Wewnętrzne prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty powinny być wykonywane na oczyszczonych i odpowiednio – do stosowanej farby i żądanej jakości robót – przygotowanych podłożach.

Elementy obiektu, które podczas wewnętrznych robót malarskich mogą zostać zanieczyszczone lub uszkodzone powinny być osłonięte i zabezpieczone.

5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich

5.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

5.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki te powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- c) zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwit podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) spękań,

- b) łuszczenia się powłok,
- c) odstawania powłok od podłoża.

5.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych
Powłoki z farb mineralnych powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- b) nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- c) nie mieć śladów pędzla,
- d) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- e) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- f) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nieprzekraczającej 20 cm²,
- b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

5.5.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoki z lakierów powinny:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- e) mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.2.1. Badania podłoża pod malowanie

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych – dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoży z drewna – wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych – wilgotność, wygląd i czystość powierzchni,

wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,

- elementów metalowych – czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych.

Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy o ile jest prowadzony i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2.2. Kontrola jakości materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.1.-2.2.4.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

– czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych

używanych w robotach malarskich do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,

– terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,

– wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, niedające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów farb.

Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

– zgodności z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną wraz z

wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy o ile jest prowadzony dotyczący wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż:

- po 7 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb dyspersyjnych i na spoiwach mineralno-organicznych,
- po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii,
- po 28 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb na spoiwach mineralnych.

Powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane dopiero po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach, a także po zainstalowaniu urządzeń sanitarnych oraz elektrycznych, ale przed cyklinowaniem posadzek parkietowych.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

6.4.2. Opis badań

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,

b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku

wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,

c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,

d) sprawdzenie przyczepności powłoki:

- na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

- na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:2021-03,

e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. i opisane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie-malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m².

Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów ażurowych, grzejników i rur należy stosować uproszczone metody obmiaru.

Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub wklejonymi ozdobami uproszczony sposób ich obmiaru polega na obliczeniu powierzchni rzutu i zwiększeniu uzyskanego wyniku przez zastosowanie współczynników podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Współczynniki przeliczeniowe dla powierzchni z ozdobami

Lp.	Stosunek rzutu powierzchni ozdób do całej powierzchni ściany lub sufitu	Współczynnik
a	b	c
01	Do 10%	1,10
02	Do 20%	1,20
03	Do 40%	1,40
04	Ponad 40%	2,00

Powierzchnię dwustronnie malowanych wbudowanych okien i drzwi (skrzydeł z ościeżnicami wraz z ćwierćwałkami) oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni w świetle wykończonych otworów (ościeży), stosując do uzyskanych wyników współczynniki z tablicy 3

Tablica 3. Współczynniki przeliczeniowe dla stolarki okiennej i drzwiowej

Lp.	Nazwa elementu	Współczynnik
a	b	c
Okna i drzwi balkonowe jednoramowe lub z pojedynczymi skrzydłami i ościeżnicami (łącznie z ćwierćwałkami)		
01	bez szczelin	1,30
02	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	2,30
03	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	1,90
04	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	1,70
05	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	1,50
Okna i drzwi balkonowe z podwójnymi skrzydłami		
06	bez szczelin	1,90
07	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	4,00
08	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	3,20
09	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	2,75
10	ze szczelinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	2,30
Drzwi z ościeżnicami (łącznie ćwierćwałkami) i skrzydłami		
11	pełnymi lub z jedną szybą o powierzchni do 0,2 m ²	2,10
12	pełnymi z obramowaniem gładkim	2,50
13	pełnymi z obramowaniem profilowanym	3,00
14	szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni do 0,1 m ² każdej szyby	2,50
16	szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni ponad 0,1 m ² każdej szyby	2,10
16	całkowicie szklonymi z dolnym ramiakiem o wysokości do 30 cm	1,70

Malowanie opasek i wyłogów ościeży oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinięciu. Powierzchnię dwustronnie malowanych elementów ażurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu.

Malowanie obu stron żebrowych grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta, opisanego na grzejniku (z wyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy przyjmować potrójną powierzchnię opisanego prostokąta).

Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w rozwinięciu.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóży pod malowanie, określonymi w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłóża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłóży. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie nieodebranego podłóży.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót (pkt 8.4. niniejszej specyfikacji).

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady przeprowadzania odbioru końcowego

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót o ile są prowadzone,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- protokoły odbioru podłóży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W

takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić powłokę ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i nie ograniczają trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać m.in.:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem.

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)” niniejszej specyfikacji.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3. Podstawy rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót malarskich

Podstawę rozliczania robót malarskich stanowi ustalona w umowie kwota ryczałtowa za określony zakres robót obejmujący roboty malarskie.

Kwota ryczałtowa obejmująca roboty malarskie uwzględnia koszty wykonania następujących prac malarskich oraz prac z nimi związanych, takich jak:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin lub montaż, demontaż i pracę rusztowań niezbędnych do wykonania robót malarskich, niezależnie od wysokości prowadzenia prac,
- zabezpieczenie podłóg i innych elementów, nie przeznaczonych do malowania, przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót malarskich,
- przygotowanie farb, szpachlówek, gruntów i innych materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,

- próby kolorów,
- demontaż przed robotami malarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich np. skrzydeł okiennych i drzwiowych,
- wykonanie prac malarskich,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w niniejszej specyfikacji technicznej (opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów), lub w specyfikacji „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem producentów i wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji (opisać sposób utylizacji),
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-EN ISO 2409:2021-03 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
2. PN-EN 13300:2023-04 Farby i lakiery – Farby i lakiery na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.
3. PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
4. PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
5. PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
6. PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
7. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe (norma wycofana).
8. PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
9. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
10. PN-C-81914:2002/Az1:2015-03 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
11. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 1213).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 1344).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

**Kładzenie wykładzin elastycznych
(Kod CPV 45432111-5)**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY DO WYKONYWANIA POSADZEK
3. SPRZĘT I NARZĘDZIA
4. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT
5. WYKONYWANIE POSADZEK
6. ODBIÓR POSADZEK
7. KONSERWEACJA POSADZEK
8. BIBLIOGRAFIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek z wykładzin z polichloroku winylu i z wykładzin włókienniczych, wykonywanych na podkładach podłogowych na bazie cementu lub anhydrytowych, przeznaczonych do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.

Warunki techniczne mogą stanowić dokumenty odniesienia do opracowywania wymaganych:

- w projektach budowlanych – opisów dotyczących określenia rodzaju, zakresu i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót,
- w zamówieniach publicznych – specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, które wraz z dokumentacją budowy określają przedmiot zamówienia,
- w umowach – specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót będących przedmiotem umowy.

Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoży, metody układania wykładzin, a także odbioru robót wykładzinowych. Niżej warunki techniczne nie obejmują posadzek z wykładzin w pomieszczeniach specjalnych wykonywanych według projektu indywidualnego.

Roboty budowlane stanowiące przedmiot przedstawianych warunków technicznych określone są kodami według Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

- 45432100-5 Kładzenie i układanie podłóg,
- 45432111-5 Kładzenie wykładzin elastycznych.

1.2. Terminy i określenia

Podkład podłogowy – warstwa lub warstwy z materiałów podkładowych, wykonane na budowie bezpośrednio na podłożu, związane z nim lub niezwiązane siłami przyczepności, ułożone na warstwach pośrednich albo izolujących w celu:

- uzyskania określonego poziomu,
- ułożenia posadzki,
- stanowienia posadzki.

Podłoga – wykończenie przegrody poziomej budynku, nadające jej wymagane właściwości techniczno-użytkowe i estetyczne.

Podłoże – element konstrukcji nośnej budynku lub warstwa betonu ułożonego na zagęszczonym gruncie, na którym wykonana jest podłoga.

Posadzka – wierzchnia użytkowa warstwa podłogi.

Wykładzina podłogowa – w większości norm określana mianem „pokrycie podłogowe”; wyrób w postaci zwoju, arkusza lub płytek stosowany jako pokrycie podłóg.

Wykładzina (pokrycie podłogowe) z polichlorku winylu (PVC) – wykładzina podłogowa produkowana na bazie plastyfikowanego polichlorku winylu z dodatkiem wypełniaczy, stabilizatorów i pigmentów.

Wykładzina (pokrycie podłogowe) włókiennicza – wykładzina podłogowa mająca warstwę użytkową, składającą się z materiału włókienniczego utworzonego z przędz lub włókien wystających z warstwy spodniej; powszechnie stosowana do pokrywania podłóg. Warstwa użytkowa tych wykładzin określana jest jako okrywa. Okrywa może być pętlikowa i włókienna, na ogół z poliamidu, wełny lub mieszaniny tych włókien.

1.3. Rodzaje wykładzin

Wykładziny z PVC mogą być homogeniczne (jednorodne) – złożone z jednej lub kilku warstw o jednakowym składzie surowcowym lub heterogeniczne (niejednorodne) – wielowarstwowe, złożone z kilku zgrzanych ze sobą folii o różnym składzie. Warstwę użytkową, bezpośrednio ulegającą niszczeniu w czasie eksploatacji, może stanowić folia przezroczysta lub folia barwiona w masie. W niektórych wykładzinach z PVC warstwa użytkowa jest dodatkowo zabezpieczona dyspersją poliuretanową. Wykładziny z PVC mogą być dodatkowo wzmocnione na przykład włóknami poliestrowymi. Spód wykładzin może stanowić warstwa izolacyjna wykonana ze specjalnej pasty lub pianki poprawiającej jej właściwości akustyczne i termiczne.

Wykładziny włókiennicze produkowane są z różnych włókien poliamidowych, polipropylenowych, poliestrowych, wełnianych lub mieszaniny tych włókien. Wykładziny te wytwarzane są różnymi technikami – igłową, igłowaną, tkacką oraz na przykład za pomocą klejenia. Obecnie większość wykładzin produkowana jest metodą igłową. Wykładziny igłowe mogą być z runem pętlikowym, ciętym i pętlikowo-ciętym. Wyroby tkane mogą być welurowe lub wytwarzane na przykład techniką *axminster* typu *wilton*. Wykładziny igłowane mogą być z runem welurowym, *bouclé* lub płaskie filcopodobne.

1.4. Dokumentacja robót wykładzinowych

Roboty wykładzinowe powinny być wykonywane na podstawie:

– dokumentacji budowy opracowanej dla konkretnej realizacji, zawierającej:

- projekt budowlany opracowany według rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [1],

- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych) lub
 - umowy między inwestorem a wykonawcą, określającej co najmniej materiały, technologię wykonania oraz warunki odbioru robót (np. niniejsze warunki techniczne).

Projekt budowlany powinien uwzględniać:

- materiały do wykonania wykładziny,
- lokalizację i warunki użytkowania,
- rodzaj i stan podłoża pod wykładziny.

W projekcie powinny być zawarte:

- wymagania dla podłoża, ewentualnie sposób jego wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,

- specyfikacja materiałów do wykonania wykładziny z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, krajowe oceny techniczne, aprobaty techniczne),

- sposób wykonania wykładziny z uwzględnieniem sposobu wykończenia,
- kolorystyka i wzornictwo,
- wymagania i warunki odbioru wykonanej wykładziny.

Dokumentacja powykonawcza robót wykładzinowych powinna zawierać:

- uaktualniony projekt budowlany z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- dokumenty (deklaracje właściwości użytkowych lub deklaracje zgodności) świadczące o wprowadzeniu do obrotu i stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [2],

- dziennik budowy, w którym zarejestrowane są wydarzenia związane z procesem budowlanym [3],

- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót z załączonymi protokołami badań kontrolnych.

2. MATERIAŁY DO WYKONYWANIA POSADZEK

2.1. Wykładziny

Posadzki objęte niniejszymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych są wykonywane z wykładzin z polichlorku winylu lub wykładzin włókienniczych. Materiały te zdefiniowano w rozdziale 1.2, w rozdziale 1.3 omówiono natomiast rodzaje tych wykładzin.

Przy doborze wykładziny do danego obiektu, w zależności od jej rodzaju należy kierować się systemem klasyfikacji podanym w normach PN-EN ISO 10874 [15]

lub PN-EN 1307 [12]. Ten system określa klasę wykładziny zalecaną do pomieszczeń o różnym zakresie i intensywności użytkowania.

Wykładziny z PVC są klasyfikowane również z uwagi na odporność na ścieranie i przyporządkowywane do grupy ścieralności T, P, M lub F (grupy uszeregowano od największej odporności na ścieranie (T) do najmniejszej (F)). Wykładziny z PVC z transparentną wierzchnią warstwą użytkową, spełniające wymagania PN-EN 651 [8], są według tej normy przypisane do grupy ścieralności T.

Stosuje się też podział wykładzin ze względu na zawartość spoiwa w PVC, z którego wykonana jest wykładzina lub warstwa użytkowa. Wykładziny homogeniczne przyporządkowane są do typu I, typu II lub III, natomiast wykładziny heterogeniczne (lite, bez warstwy spienianej) do typu I lub II, gdzie typ I oznacza tworzywo o największej zawartości spoiwa. Przy doborze wykładzin zaleca się uwzględnienie innych właściwości wyrobu wyszczególnionych w opisach technicznych producenta.

System klasyfikacji i wymagania klasyfikacyjne dotyczące różnych wykładzin w zależności od zakresu użytkowania podano w tablicach 1 – 6.

Tablica 1. Wymagania klasyfikacyjne do grup ścieralności

Właściwość	Grupa ścieralności				Metoda badania
	T	P	M	F	
Ubytek objętości F_v , mm ³	$F_v \leq 2,0$	$20 < F_v \leq 4,0$	$4,0 \leq F_v \leq 7,5$	$7,5 < F_v \leq 15,0$	PN-EN 660-2 [9]

2.2. Kleje

Należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny. Kleje powinny mieć określone właściwości zgodne z przeznaczeniem. Powinny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem. Niedopuszczalne jest szkodliwe oddziaływanie kleju na podkład i/lub wykładzinę.

2.3. Listwy cokołowe





Na styku wykładziny i ścian oraz innych pionowych elementów powinny być ułożone listwy przypodłogowe z PVC, drewniane albo drewnopochodne. W przypadku wykładzin PVC o charakterze obiektowym, standardowym wykończeniem jest cokół utworzony z wywinięcia wykładziny na ścianę i przyklejenia go do niej. Analogicznie można postępować w przypadku wykładzin włókienniczych.

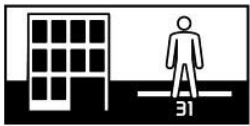

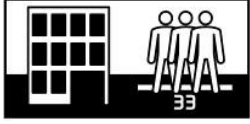
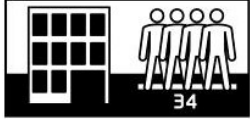
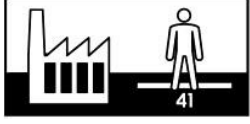
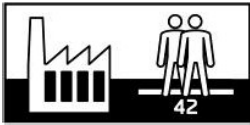

Tablica 2. Wymagania klasyfikacyjne w zakresie odporności na wgniecenie odnośnie do wykładzin z warstwą włókniny w różnych zakresach użytkowania

Klasa	Wgniecenie reszkowe po obciążeniu statycznym (wartość średnia), mm			Metoda badania
	pokrycia podłogowe na spodzie jutowym	pokrycia podłogowe na spodzie z włókniny poliestrowej	pokrycia podłogowe na włókninie poliestrowej na spodzie polichlorowinyłowym	
21	≤ 0,50	≤ 0,40	≤ 0,35	PN-EN ISO 24343-1* [17]
22				
23				
31	nie nadaje się	nie nadaje się	≤ 0,20	
32				
41				
33				
42				
34				

* W przypadku wykładzin dywanowych stosuje się wymagania klasyfikacyjne (PN-EN 1307 [12] oparte na badaniach na przyrządach Vettermanna lub Hexapod, które określają dopuszczalną ogólną zmianę wyglądu dla klasy (zakresu) użytkowania.

Tablica 3. Oznaczanie wykładzin w zależności od ich stosowania wg [15]

Klasa	Symbol	Zakres stosowania / intensywność użytkowania	Opis obszaru
Budynki mieszkalne			
21		umiarkowana / lekka	użytkowany w małym stopniu lub nieregularnie
22		ogólna / średnia	użytkowany w stopniu średnim
22+		ogólna	użytkowany w stopniu średnim do intensywnego
23		wysoka	użytkowany intensywnie

Klasa	Symbol	Zakres stosowania / intensywność użytkowania	Opis obszaru
Budynki użyteczności publicznej			
31		umiarkowana	użytkowany w małym stopniu lub nieregularnie
32		ogólna	o średnim natężeniu ruchu
33		wysoka	o dużym natężeniu ruchu
34		bardzo wysoka	intensywnie użytkowany
Budynki przemysłu lekkiego			
41		umiarkowana	praca jest prowadzona głównie w pozycji siedzącej, ze sporadycznym użyciem lekkich pojazdów
42		ogólna	praca jest wykonywana głównie na stojąco i/lub z ruchem pojazdów
43		wysoka	inne obszary przemysłu lekkiego
Przykłady obszarów użytkowania			
21 – sypialnie, 22 – pokoje dzienne, hole wejściowe, 22+ – pokoje dzienne, hole wejściowe, jadalnie i korytarze, 23 – pokoje dzienne, hole wejściowe, jadalnie i korytarze;			
31 – hotele, sypialnie, sale konferencyjne, małe biura, 32 – sale lekcyjne, małe biura, hotele, małe pomieszczenia sklepowe, 33 – korytarze, domy towarowe, hole, szkoły, duże pomieszczenia biurowe o otwartej przestrzeni, 34 – pomieszczenia wielofunkcyjne, hale kasowe, domy towarowe;			
41 – pomieszczenia przemysłu elektronicznego i mechaniki precyzyjnej, 42 – pomieszczenia magazynowe i przemysłu elektronicznego, 43 – magazyny, hale produkcyjne.			

Tablica 4. Wymagania klasyfikacyjne odnośnie do wykładzin homogenicznych i heterogenicznych w różnych zakresach użytkowania

Klasa	Wyroby homogeniczne wg PN-EN ISO 10581 [13]			Wyroby heterogeniczne lite wg PN-EN ISO 10582 [14]			Oddziaływanie krzesła na rolkach wg PN-EN ISO 4918* [6]	Wytrzymałość spoin, jeżeli były spawane zgodnie z instrukcją producenta wg PN-EN 684 [11] N/50, mm
	grubość całkowita wg PN-EN ISO 24346 [18], mm		typ III	grubość warstwy użytkowej wg PN-EN ISO 24340 [16], mm		grubość całkowita wg PN-EN ISO 24346 [18], mm		
	typ I	typ II		typ I	typ II			
21	1,0	1,0	1,0	0,15	0,40	1,0	brak wymagań	
22	1,5	1,5	1,5	0,20	0,50	1,5		
22+				0,30	0,65	1,5		
23				0,30	0,65	2,0		
31	1,5	1,5	1,5	0,40	0,80	2,0		wartość średnia ≥ 240 wartości pojedyncze ≥ 180
32	2,0	2,0	2,0	0,55	1,00	2,0		
33	2,0	2,0	2,5	0,70	1,50	2,0		
34	1,5	1,5	2,0	0,40	0,80	2,0		
41	2,0	2,0	2,0	0,55	1,00	2,0		
42	2,0	2,0	2,5	0,70	1,50	2,0		
43	2,0	2,0	2,5	0,70	1,50	2,0		

* Wymaganie zalecane.

Tablica 5. Wymagania klasyfikacyjne do wykładzin z warstwą włókniny w różnych zakresach użytkowania (wg PN-EN 650 [7])

Klasa	Grubość warstwy użytkowej wg PN-EN ISO 24340 [16], mm		Typowa głębokość wzoru (minimum) wg PN-EN 663 [10], mm		Oddziaływanie krzesła na rolkach wg PN-EN ISO 4918 [6]	Skutek symulowanego ruchu nogi mebla wg PN-EN ISO 16581 [5]	Wytrzymałość spoin, jeżeli były spawane zgodnie z instrukcją producenta wg PN-EN 684 [11], N/50, mm
	T	P	T	P			
21	0,15	0,20	0,13	0,15	brak wymagań	brak wymagań	brak wymagań
22	0,20	0,30	0,15	0,18			
22+					brak wymagań	przy badaniu nogą rodzaju 3 nie powinno być widoczne żadne uszkodzenie	wartość średnia ≥ 150 wartości pojedyncze ≥ 120
23	0,25	0,40	0,18	0,20			
31	0,25	0,40	0,18	0,20	mogą występować lekkie zmiany wyglądu powierzchni bez rozwarstwienia	przy badaniu nogą rodzaju 2 nie powinno być widoczne żadne uszkodzenie	wartość średnia ≥ 240 wartości pojedyncze ≥ 180
32	0,35	0,50	0,30	–			
41	0,35	0,50	0,30	–	brak wymagań	brak wymagań	brak wymagań
33	0,50	0,65	–	–			
42	0,50	0,65	–	–			
34	0,65	1,00	–	–			

Tablica 6. Wymagania klasyfikacyjne do wykładzin z warstwą spienioną w różnych zakresach użytkowania (wg PN-EN 651 [8])

Klasa	Grubość warstwy użytkowej; wartość nominalna wg PN-EN ISO 24340 [16], mm			Oddziaływanie krzesła na rolkach wg PN-EN ISO 4918 [6]	Skutek symulowanego ruchu nogi mebla wg PN-EN ISO 16581 [5]	Wytrzymałość spoin, jeżeli były spawane zgodnie z instrukcją producenta wg PN-EN 684 [11] N/50, mm	Komfort stopy wg PN-EN ISO 24343-1 [17], mm	Wgniecenie resztkowe po obciążeniu statycznym wg PN-EN ISO 24343-1 [17], mm
	T	P	M					
21	0,15	0,20	0,30	brak wymagań	–	brak wymagań	≥ 0,40 wgniecenie pod stałym obciążeniem (zmierzone po 15 s po obciążeniu)	≤ 0,35
22	0,20	0,30	0,45					
22+	0,20	0,30	0,45					
23	0,25	0,40	0,60	brak wymagań	przy badaniu nogą rodzaju 3 nie powinno być widoczne żadne uszkodzenie	brak wymagań	brak wymagań	≤ 0,20
31								
32	0,35	0,50	0,75	mogą wystąpić lekkie zmiany na powierzchni bez rozwarstwiania	przy badaniu nogą rodzaju 2 nie powinno być widoczne żadne uszkodzenie	przy badaniu nogą rodzaju 0 nie powinny być uszkodzone spoiny, jeżeli były spawane zgodnie z instrukcją producenta	brak wymagań	≤ 0,20
41								
33	0,50	0,65	1,00	wartość średnia ≥ 240 wartości pojedyncze ≥ 180	wartość średnia ≥ 240 wartości pojedyncze ≥ 180	brak wymagań	brak wymagań	≤ 0,20
42								
34	0,65	1,00	1,50					

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Sprzęt i narzędzia stosowane do wykonywania robót posadzkowych:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- narzędzia do szlifowania podkładów podłogowych,
- narzędzia lub przyrządy do czyszczenia podkładu z pyłu i kurzu,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia wykładzin,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa do rozprowadzania klejów o rozstawie ząbków zgodnym z zaleceniami producenta kleju lub instrukcją podaną na opakowaniu kleju),
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła i pojemniki do przygotowywania klejów,
- narzędzia do mycia oraz czyszczenia wykładziny,
- urządzenia do spawania styków wykładzin,
- przyrządy do sprawdzania temperatury i wilgotności podłoża (np. aparat karbidowy),
- przyrządy do sprawdzania temperatury i wilgotności w pomieszczeniu.

4. WARUNKI PRYZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

4.1. Podłoża pod wykładziny

Podłożem pod wykładziny powinny być podkłady cementowe lub anhydrytowe klasy nie mniejszej niż C12 – w przypadku podkładów związanych z podłożem lub klasy nie mniejszej niż C20 – w przypadku podkładów pozostałych (podniesionych, pływających, wykonanych jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej lub przeciwwilgociowej, podkładów drewnianych lub drewnopochodnych).

Wymagane wytrzymałości i grubości podkładów podłogowych przy obciążeniu do 1,5 kN/m² (np. mieszkania) podano w tablicy 7. Przy większych obciążeniach powinna być wyższa wytrzymałość i grubość podkładu lub zastosowane zbrojenie (z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu), co powinno być odnotowane w projekcie budowlanym.

Wytrzymałość podkładów powinna być sprawdzona i udokumentowana przed układaniem posadzek z wykładzin. W szczególnych przypadkach dopuszcza się inny rodzaj podłoża (np. płyty drewniane lub drewnopochodne), ale wówczas należy indywidualnie określić sposób mocowania wykładziny do tego podłoża.

Tablica 7. Minimalne wytrzymałości oraz grubości podkładów cementowych i anhydrytowych przy obciążeniu do 1,5 kN/m²

Rodzaj podkładu	Wytrzymałość podkładów cementowych i anhydrytowych, N/mm ²		Grubość minimalna, mm	
	na ściskanie	na zginanie	podkład cementowy	podkład anhydrytowy
Związany z podłożem o grubości:				
do 40 mm	12	3	25	10
ponad 40 mm	12	3		
Na warstwie rozdzielczej	20	4	35	30
Na sprężystej warstwie izolacji (tzw. pływający)	20	4	40	40

Podkłady podłogowe powinny być czyste, odpylone, bez pęknięć i ubytków, a ich powierzchnie – równe i gładkie. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, przy czym końce łaty powinny być oparte na podkładzie.

Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (przy sprawdzaniu łatą dwumetrową) nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Dopuszczalna wilgotność podkładów powinna być określona przez producenta kleju do wykładzin.

Najczęściej przyjmuje się, że wilgotność podkładów w czasie klejenia wykładzin (sprawdzana metodą suszarkowo-wagową) nie może być większa niż 3% – w przypadku podkładu cementowego i 1,5% – podkładu anhydrytowego. Przy pomiarze wilgotności karbidowym higrometrem CM jej maksymalna wartość może wynosić:

- do 1% (podkłady gipsowe i anhydrytowe),
- do 2,5% (podkłady cementowe).

Wilgotność podkładu powinna zostać zbadana przez wykonawcę posadzek bezpośrednio przed rozpoczęciem układania wykładzin, a wynik pomiaru – wpisany do dziennika budowy.

4.2. Prace przygotowawcze

Roboty posadzkowe można rozpocząć po zakończeniu wszystkich robót instalacyjno-budowlanych, malarskich i naprawczych.

Dopuszczalne warunki aplikacji kleju (temperatura i wilgotność) powinien określić producent.

Najczęściej przyjmuje się, że temperatura w czasie prowadzenia robót nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zachowana przez kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w okresie wysychania kleju.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone do pomieszczeń, w których będą wbudowane, najlepiej na kilka dni, nie krócej jednak niż na 24 godziny przed wykorzystaniem.

Wykładzina w arkuszach powinna być przycięta o około 3 cm więcej niż wymiary pomieszczeń i luźno rozłożona na podkładzie przez co najmniej 24 godziny przed ułożeniem. Po tym czasie należy sprawdzić, czy wykładzina przylega do podkładu i nie jest zdeformowana (np. pofalowanie, pęcherze, nierówności krawędzi).

5. WYKONYWANIE POSADZEK

5.1. Wymagania dotyczące wykonania posadzek

Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu mogą być wykonane z homogenicznych lub heterogenicznych elastycznych arkuszy lub płyt PVC, z półelastycznych płyt z PVC bez warstwy izolacyjnej lub też na spodzie jutowym, włókninie poliesterowej albo warstwie spienionej. Posadzki te mogą być stosowane w pomieszczeniach mieszkalnych i użytku publicznego o umiarkowanym, średnim i dużym natężeniu ruchu, z uwzględnieniem przepisów przeciwpożarowych. W pomieszczeniach wilgotnych nie należy stosować wykładzin z warstwą izolacyjną i wykładzin nieodpornych na gnicie.

Styki arkuszy lub płyt mogą być spawane. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie lub w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych arkusze lub płyty należy łączyć metodą spawania na gorąco. Spoiny między arkuszami wykładziny nie powinny znajdować się w miejscach nasilonego ruchu (np. pod drzwiami) oraz powinny być proste i prostopadłe do ściany okiennej. Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy.

Wykładzina powinna być przyklejona do podkładu całą powierzchnią. Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych w podkładzie powinno być określone w projekcie i wykonane zgodnie z projektem. Dylatacje podłoża powinny pokrywać się z dylatacjami posadzki, co także należy uwzględnić w projekcie.

Przy ścianach i innych pionowych elementach powinny zostać ułożone listwy przypodłogowe z PVC przyklejone na całej długości. Można stosować także inne rodzaje listew cokołowych – na przykład drewniane lub drewnopochodne, przymocowane zgodnie z zaleceniami producenta.

W pomieszczeniach mokrych wykładzina powinna być wywinięta na ścianę na wysokość około 10 cm (tzw. cokół ścienny). Posadzki z wykładzin z PVC lub wykładzin włókienniczych łączy się z innymi rodzajami posadzek za pomocą specjalnych listew profilowanych. W wejściach do pomieszczeń można montować listwy lub progi.

Posadzki z wykładzin antystatycznych i prądoprzewodzących należy wykonać ściśle według projektu, który powinien uwzględniać rozmieszczenie sieci odprowadzenia ładunków elektrycznych. Stosowane wykładziny i kleje powinny być prądoprzewodzące. Spoiny arkuszy lub płyt w takich posadzkach powinny być spawane.

Posadzki z wykładzin włókienniczych mogą być stosowane w suchych pomieszczeniach mieszkalnych oraz w obiektach użyteczności publicznej w pomieszczeniach o umiarkowanym ruchu z uwzględnieniem przepisów przeciwpożarowych. Posadzki należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Wykładzina powinna być przyklejona całą powierzchnią do podkładu. Przy ścianach i innych elementach pionowych posadzka powinna być wykończona listwami przypodłogowymi przymocowanymi do ściany na całej długości. Można też utworzyć cokół ścienny przez wywinięcie wykładziny na ścianę.

5.2. Kontrola wykonania posadzek

Kontrola wykonania posadzek z wykładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją budowy lub umową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania posadzki przez wizualną ocenę w rozproszonym świetle dziennym z wysokości 1 m i stwierdzenie:
 - jakości, barwy i wzoru wykładziny,
 - poprawności ułożenia (układ płyt, brak pofalowań, pęcherzy i odstających brzegów),
 - stanu czystości posadzki (np. zabrudzenie klejem),
 - wielkości i rozmieszczenia spoin; spoiny powinny tworzyć linię prostą; płyty mogą być ułożone w układzie mijankowym; odchylenie spoiny od linii prostej nie powinno być większe niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości po-

mieszczenia; szerokość spoin między arkuszami nie może być większa niż 0,5 mm, a między płytami – 0,8 mm;

- równości powierzchni posadzki – sprawdzana dwumetrową łatą nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm (przy czym końce łaty powinny być oparte na posadzce), a dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (przy sprawdzeniu łatą dwumetrową) nie powinno być większe niż 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia, jeśli projekt budowlany nie przewiduje innych wartości.

6. ODBIÓR POSADZEK

Odbiór posadzek z wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac posadzkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej posadzka powinna spełniać wymagania podane w niniejszym zeszycie. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w rozdziale 5.2 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Wykładziny można uznać za wykonane prawidłowo, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, wykładzina nie powinna zostać przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

– jeżeli to możliwe, poprawić posadzkę z wykładziny i przedstawić ją do ponownego odbioru,

– jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,

– gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, trzeba usunąć wykładzinę i wykonać posadzkę ponownie.

Protokół odbioru gotowych posadzek z wykładzin powinien zawierać:

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

– klasyfikację ogniową w zakresie reakcji na ogień (w przypadku posadzek, dla których wymagana jest klasyfikacja trudnozapałalności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [4]), odnoszącą się do wykonywanej posadzki.

7. KONSERWACJA POSADZEK

Konserwacja posadzek z polichlorku winylu polega na naniesieniu na powierzchnię warstwy ochronnej zabezpieczającej przed zabrudzeniem i umożliwiającej przywrócenie pierwotnego wyglądu powierzchni wykładziny. Posadzki okresowo można zmywać wodą z dodatkiem detergentów. Czyszczenie bieżące, okresowe i gruntowne należy wykonywać zgodnie z zaleceniem producenta wykładzin.

Posadzki z wykładzin włókienniczych powinny być czyszczone na sucho, a okresowo mogą być czyszczone na mokro z zastosowaniem specjalnych urządzeń. Stosowane środki czyszczące powinny być zgodne z zalecanymi przez producenta wykładzin.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz.1679)
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1213 z późniejszymi zmianami)
- [3] 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 (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 963 z późniejszymi zmianami)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
- [5] PN-EN ISO 16581:2019-07 Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe. Wyznaczanie skutku symulowanego ruchu nogi mebla
- [6] PN-EN ISO 4918:2021-08 Elastyczne włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Test krzesła na rolkach
- [7] PN-EN 650:2013 Elastyczne pokrycia podłogowe. Pokrycia podłogowe polichlorowinyłowe na spodzie jutowym lub z włókniny poliestrowej, lub na włókninie poliestrowej na spodzie z poli(chlorku winylu). Specyfikacja
- [8] PN-EN 651:2011 Elastyczne pokrycia podłogowe. Pokrycia podłogowe polichlorowinyłowe z warstwą spienioną. Specyfikacja
- [9] PN-EN 660-2:2002/A1:2004 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie odporności na ścieranie. Część 2: Metoda Fricka-Tabera
- [10] PN-EN 663:2000 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie typowej głębokości wzoru

- [11] PN-EN 684:2001 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie wytrzymałości spoin
- [12] PN-EN 1307+A3:2019-01 Włókiennicze pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
- [13] PN-EN ISO 10581:2020-07 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu). Specyfikacja
- [14] PN-EN ISO 10582:2018 Elastyczne pokrycia podłogowe. Heterogeniczne pokrycie podłogowe z poli(chlorku winylu). Specyfikacje
- [15] PN-EN ISO 10874:2012 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
- [16] PN-EN ISO 24340:2012 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie grubości warstw
- [17] PN-EN ISO 24343-1:2012 Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe. Wyznaczanie wgniecenia i wgniecenia resztkowego. Część 1: Wgniecenie resztkowe
- [18] PN-EN ISO 24346:2012 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie grubości całkowitej
- [19] PN-ISO 3416:1998 Włókiennicze pokrycia podłogowe. Wyznaczanie ubytku grubości po długotrwałym silnym obciążeniu statycznym

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

**Kładzenie i wykładanie podłóg
(Kod CPV 45432100-5)**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA
3. SYSTEMY PODŁÓW SPORTOWYCH
4. MATERIAŁY
5. BADANIA I ODBIÓR MATERIAŁÓW
6. SPRZĘT, NARZĘDZIA, URZĄDZENIA
7. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT
8. WYKONYWANIE ROBÓT
9. ODBIÓR ROBÓT
10. BIBLIOGRAFIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podłóg sportowych w krytych obiektach sportowych, przeznaczonych do uprawiania wielu dyscyplin sportowych, z wyłączeniem tenisa halowego. Podłogi te mogą być wykonywane na miejscu, prefabrykowane, jak również stanowić kombinację ww. rozwiązań.

Opracowanie dotyczy podłóg sportowych, dla których w projekcie przewidziano jedynie funkcję sportową. Nie obejmuje podłóg sportowych w obiektach objętych specyfikacjami organizacji i związków sportowych, takich jak FIBA, FIVB, IAAF itp. Nie dotyczy także podłóg w obiektach specjalistycznych, m.in. klubach fitness, salach tanecznych, do akrobatyki i squasha oraz kortach tenisowych.

Zeszyt nie zawiera wytycznych użytkowania, pielęgnacji i konserwacji podłóg sportowych.

Roboty budowlane stanowiące przedmiot niniejszych warunków technicznych określone są kodem według Wspólnego Stanowiska Zamówień CPV 45.21.22.22 – *Roboty budowlane związane z salami gimnastycznymi* oraz 45.43.21.00 – *Kładzenie i wykonywanie podłóg*.

1.2. Terminy i definicje

Obiekt sportowy kryty – hala sportowa, w tym szkolna sala gimnastyczna.

Podłoga sportowa – podłoga w krytym obiekcie sportowym, spełniająca wymagania PN-EN 14904 [11], charakteryzująca się specyficzną konstrukcją lub/i rozwiązaniami materiałowymi, które sprawiają, iż łączy ona funkcję ochronną i sportową.

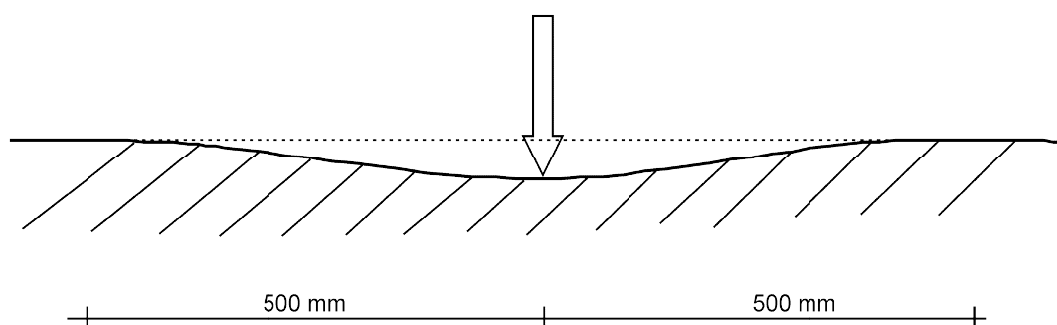
Podłoga sportowa do wielu dyscyplin – podłoga sportowa przeznaczona do uprawiania więcej niż jednego rodzaju sportu, w szczególności gier zespołowych, w tym piłki ręcznej, koszykówki i siatkówki, mogąca jednocześnie służyć do ogólnorozwojowych zajęć z wychowania fizycznego i innych zajęć sportowych; określana często jako podłoga sportowa wielofunkcyjna lub *multisport*.

Funkcja ochronna podłogi sportowej – zdolność podłogi sportowej do odciążania aparatu ruchowego sportowca podczas uprawiania sportu oraz do zmniejszenia niebezpieczeństwa urazu przy upadku.

Funkcja sportowa podłogi sportowej – zdolność podłogi sportowej do minimalizacji zużycia energii przez sportowca w czasie uprawiania sportu.

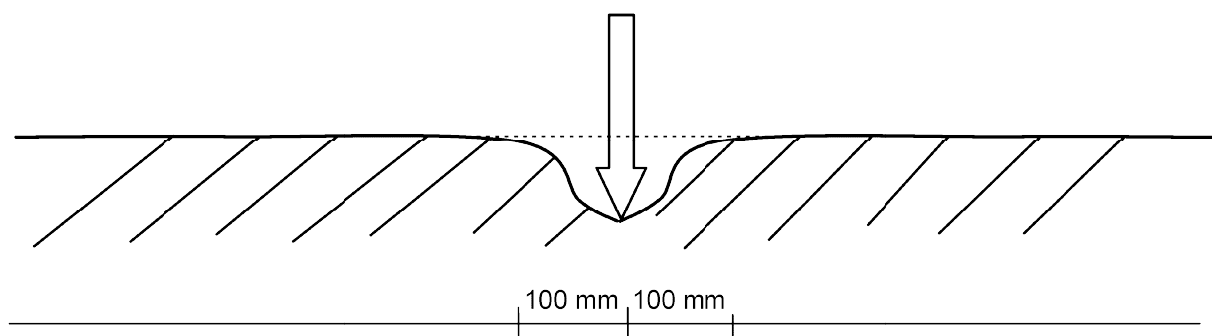
System podłóg sportowych – system obejmujący zestaw materiałów i technologii wykonania podłóg sportowych, umożliwiającą ich kompleksowe wykonanie, oferowany zwykle pod własną nazwą handlową.

Podłoga powierzchniowo sprężysta (Mj) – podłoga sportowa, w której po przyłożeniu siły skupionej tworzy się, wokół punktu jej przyłożenia, obszar ugięcia o promieniu około 500 mm, określane jako niecka odkształceniowa (rys. 1).



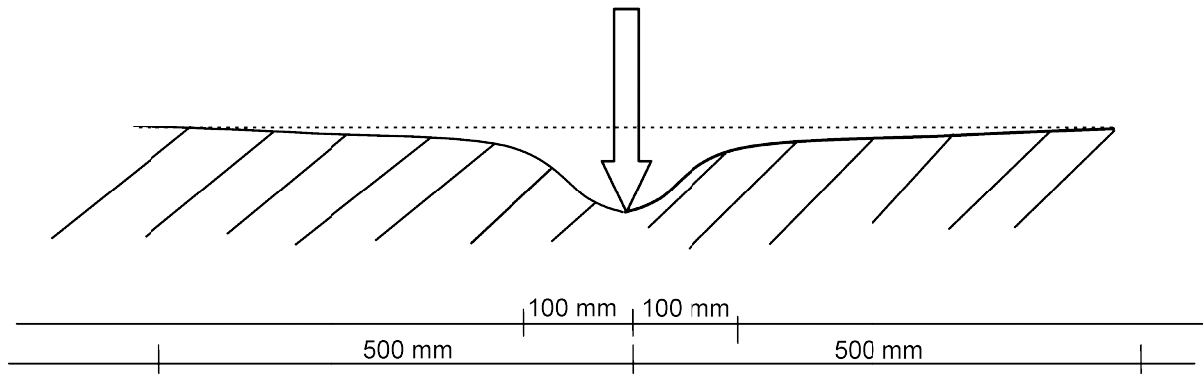
Rys. 1. Schemat odkształcenia podłogi powierzchniowo sprężystej pod wpływem obciążenia punkowego

Podłoga punktowo sprężysta (P) – podłoga sportowa, w której po przyłożeniu siły skupionej tworzy się, wokół punktu jej przyłożenia, obszar ugięcia o promieniu około 100 mm (rys. 2).



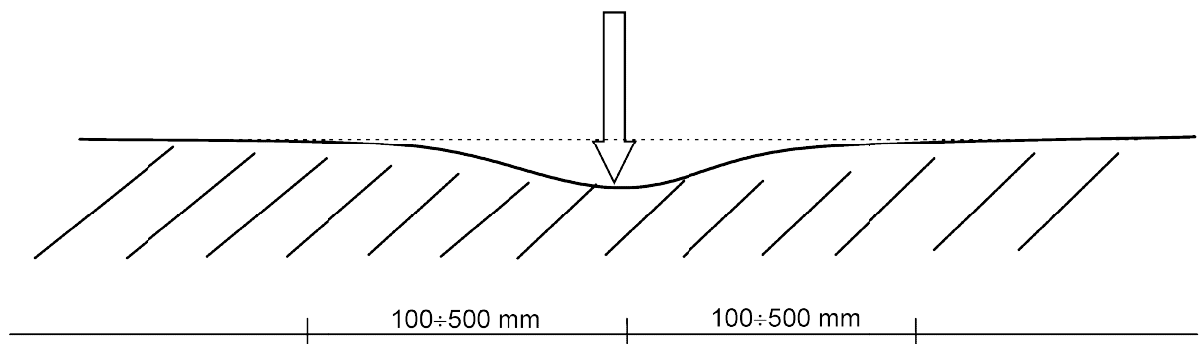
Rys. 2. Schemat odkształcenia podłogi punktowo sprężystej pod wpływem obciążenia punkowego

Podłoga sprężysta kombinowana (K) – podłoga sportowa, w której po przyłożeniu siły skupionej tworzy się, wokół punktu jej przyłożenia, zarówno obszar ugięcia o promieniu około 100 mm, jak i niecka odkształceniowa o promieniu około 500 mm (rys. 3).



Rys. 3. Schemat odkształcenia podłogi sprężystej kombinowanej pod wpływem obciążenia punkowego

Podłoga sportowa sprężysta mieszana (Ms) – podłoga sportowa, w której po przyłożeniu siły skupionej tworzy się, wokół punktu jej przyłożenia, obszar ugięcia o promieniu między 100 mm a 500 mm (rys. 4).



Rys. 4. Schemat odkształcenia podłogi sprężystej mieszanej pod wpływem obciążenia punkowego

Podkład podłogowy – warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie, bezpośrednio na podłożu, związana z nim lub niezwiązana siłami adhezji, lub też ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących, w celu:

- uzyskania określonego poziomu,
- ułożenia podłogi lub posadzki,
- stanowienia posadzki.

Podkładki elastyczne – elastyczne kształtki z tworzyw sztucznych lub fragmenty elastycznej maty z tworzyw sztucznych, często z regranulatu gumowego lub pianki poliuretanowej, układane pod rusztem w celu polepszenia sprężystości i właściwości akustycznych podłogi sportowej.

Ruszt – konstrukcja z legarów z drewna alternatywnie materiałów drewnopochodnych, układanych krzyżowo lub pojedynczo na podkładzie betonowym, zwykle z zastosowaniem podkładek elastycznych.

Poszycie – warstwa z desek lub/i płyt drewnopochodnych, układana bezpośrednio na ruszcie.

Mata amortyzująca – elastyczna mata z tworzyw sztucznych, często z regranulatu gumowego lub pianki poliuretanowej, układana na poszyciu lub bezpośrednio na podkładzie betonowym, w celu nadania lub podwyższenia sprężystości podłogi sportowej; określana często jako *Shock Pad*.

Nawierzchnia – warstwa wierzchnia podłogi sportowej, drewniana (z elementów posadzkowych z drewna litego lub desek warstwowych) bądź z tworzyw sztucznych (systemy wylewane lub wykładziny).

STP – specyfikacja techniczna opracowana przez producenta systemu podłóg sportowych, opisująca szczegółowo rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe oraz warunki montażu, w tym sposób łączenia poszczególnych komponentów systemu, a także warunki użytkowania, pielęgnacji i konserwacji podłogi.

LZO – lotne związki organiczne, to jest związki organiczne o początkowej temperaturze wrzenia mniejszej lub równej 250°C, mierzonej w warunkach ciśnienia normalnego 101,3 kPa.

1.3. Klasyfikacje podłóg sportowych

Z uwagi na **rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe** rozróżnia się (rys. 5) podłogi na ruszcie i podłogi bez rusztu.

Zasadniczymi elementami podłóg sportowych na ruszcie są: podkładki elastyczne (opcjonalnie), ruszt, poszycie (opcjonalnie), mata amortyzująca (opcjonalnie) oraz nawierzchnia.

W podłogach na ruszcie standardowo stosuje się nawierzchnie:

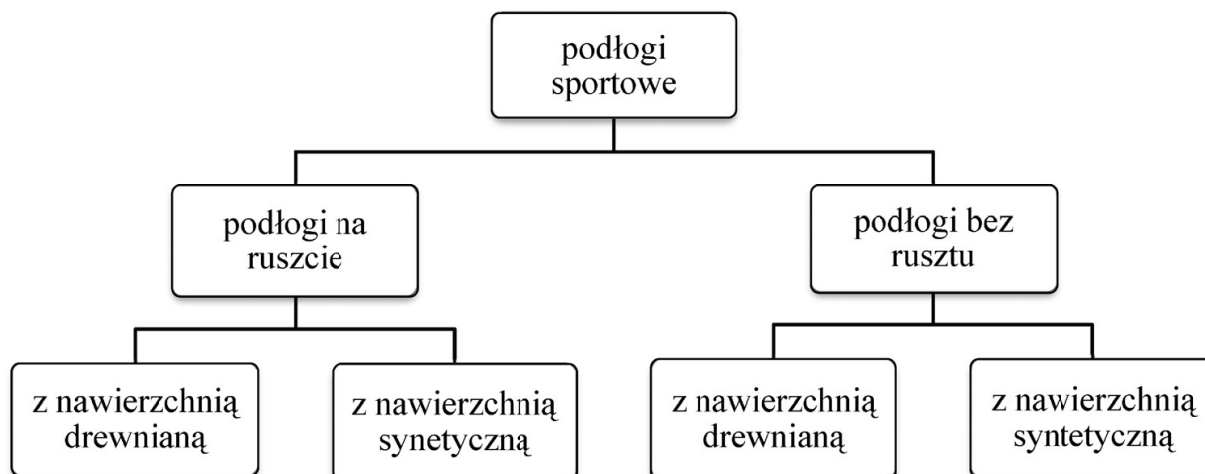
- drewniane, w postaci:
 - elementów posadzkowych z drewna litego (parkiet),
 - desek warstwowych,
- syntetyczne, wykonane z tworzyw sztucznych w postaci:
 - wielowarstwowych systemów nawierzchniowych wylewanych,
 - jedno- lub wielowarstwowych wykładzin podłogowych.

Zasadniczymi elementami podłóg sportowych bez rusztu są: mata amortyzująca (opcjonalnie), warstwa konstrukcyjna z materiałów drewnopochodnych (opcjonalnie) oraz nawierzchnia.

W podłogach bez rusztu standardowo stosuje się nawierzchnie:

- drewniane, w postaci desek warstwowych,
- syntetyczne, wykonane z tworzyw sztucznych, w postaci:
 - wielowarstwowych systemów nawierzchniowych wylewanych,
 - jedno- lub wielowarstwowych wykładzin podłogowych.

Wybrane konstrukcje podłóg sportowych opisano w pkt. 1.4.



Rys. 5. Rodzaje podłóg sportowych z uwagi na rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Z uwagi na **zachowanie pod obciążeniem rozróżnia** się, zgodnie z [11], podłogi sportowe:

- powierzchniowo sprężyste (Mj),
- punktowo sprężyste (P),
- sprężyste kombinowane (K),
- sprężyste mieszane (Ms).

Do grupy podłóg powierzchniowo sprężystych (rys. 1) należą m.in. podłogi na ruszcie z nawierzchnią drewnianą oraz z nawierzchnią syntetyczną, w wersji bez maty amortyzującej, a także podłogi bez rusztu z nawierzchnią drewnianą. Podłogi te mają stosunkowo twarde nawierzchnie i są dość bezwładne w reakcji, lecz przy upadkach z wielopłaszczyznowym obciążeniem (całym ciałem) dobrze reagują, chroniąc ciało zawodnika.

Do grupy podłóg punktowo sprężystych (rys. 2) należą m.in. podłogi bez rusztu z nawierzchnią syntetyczną. Dzięki relatywnie miękkiej, podatnej na odkształcenia powierzchni szybko reagują przy stosunkowo małym obciążeniu. Dobrze chronią przy uderzeniu, np.: łokciem czy kolaniem; gorzej reagują przy upadku całym ciałem. Transport ciężarów po jej powierzchni bywa utrudniony.

Do grupy podłóg sprężystych kombinowanych (rys. 3) należą m.in. podłogi na ruszcie z nawierzchnią syntetyczną, w wersji z matą elastyczną oraz podłogi bez rusztu wykonywane na warstwie konstrukcyjnej z materiałów drewnopochodnych i z nawierzchnią syntetyczną w wersji z matą elastyczną. Łączą one zalety podłogi powierzchniowo sprężystej i punktowo sprężystej.

Podłogi sprężyste mieszane (rys. 4) są zbliżone do punktowo sprężystych, przy czym zawierają dodatkowo komponent syntetyczny usztywniający miejscowo, co powoduje, że są jednocześnie miękkie i dostatecznie odporne, np. na toczące się obciążenia i podobne oddziaływania.

Podłogi sportowe podlegają, zgodnie z [11], klasyfikacji z uwagi na **amortyzację uderzenia i odkształcenie pionowe**. Klasyfikacje te przedstawiono w tablicach 1 i 2.

Tablica 1. Klasyfikacja podłóg sportowych z uwagi na amortyzację uderzenia

Typ	Rodzaj podłogi sportowej			
	Mj (powierzchniowo sprężysta)	P (punktowo sprężysta)	K (sprężysta kombinowana)	Ms (sprężysta mieszana)
	Amortyzacja uderzenia R			
1	–	$25\% \leq R < 35\%$	–	–
2	–	$35\% \leq R < 45\%$	–	–
3	$40\% \leq R < 55\%$	$45\% \leq R$	$45\% \leq R < 55\%$	$45\% \leq R < 55\%$
4	$55\% \leq R < 75\%$	–	$55\% \leq R < 75\%$	$55\% \leq R < 75\%$

Tablica 2. Klasyfikacja podłóg sportowych z uwagi na odkształcenie pionowe

Typ	Rodzaj podłogi sportowej			
	Mj (powierzchniowo sprężysta)	P (punktowo sprężysta)	K (sprężysta kombinowana)	Ms (sprężysta mieszana)
	Odkształcenie pionowe D			
1	–	$D \leq 2,0 \text{ mm}$	–	–
2	–	$D \leq 3,0 \text{ mm}$	–	–
3	$1,8 \text{ mm} \leq D < 3,5 \text{ mm}$	$D \leq 3,5 \text{ mm}$	$1,8 \text{ mm} \leq D < 5,0 \text{ mm}$ $0,5 \text{ mm} \leq D_p^* < 2,0 \text{ mm}$	$D \leq 3,5 \text{ mm}$
4	$2,3 \text{ mm} \leq D < 5,0 \text{ mm}$	–	$2,3 \text{ mm} \leq D < 5,0 \text{ mm}$ $0,5 \text{ mm} \leq D_p^* < 2,0 \text{ mm}$	$D \leq 3,5 \text{ mm}$

* D_p – ugięcie komponentu punktowo sprężystego.

Podłogi sportowe podlegają **klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień** według PN-EN 13501-1 [5]. Klasy te, w zestawieniu z określeniami wynikającymi z rozporządzenia [25], przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień wraz określeniami według rozporządzenia [25]

Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień według [5]	Określenie dotyczące palności stosowane w [25]
A1 _{fl} ; A2 _{fl} -s1; A2 _{fl} -s2	Niepalne
B _{fl} -s1; B _{fl} -s2; C _{fl} -s1; C _{fl} -s2	Trudno zapalne
D _{fl} -s1, D _{fl} -s2, E _{fl} , F _{fl}	Łatwo zapalne
A2 _{fl} -s2, B _{fl} -s2, C _{fl} -s2, D _{fl} -s2, E _{fl} , F _{fl}	Intensywnie dymiące

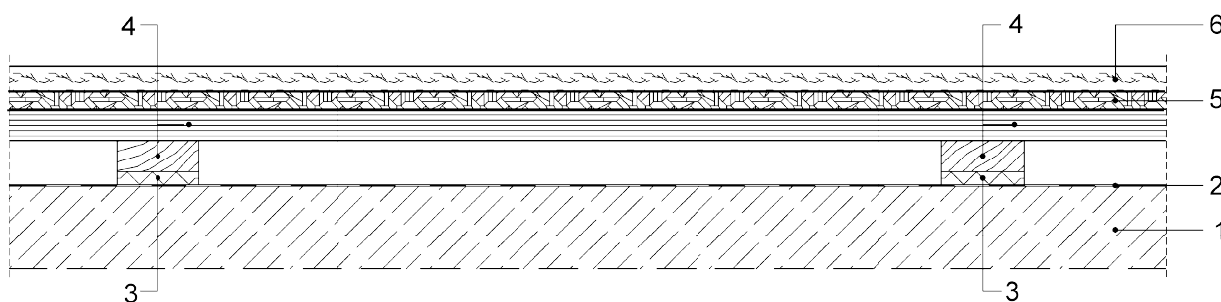
Należy jednocześnie wyjaśnić, że zarówno w normach badawczych, jak i normie klasyfikacyjnej [5], występuje określenie *posadzka*, definiowane jako „górną warstwę podłogi, zawierającą warstwę nawierzchniową z przymocowanym podkładem (lub bez niego) wraz z towarzyszącymi warstwami pośrednimi i klejami”. W odniesieniu do podłóg sportowych pod określeniem *posadzka* należy rozumieć nawierzchnię wraz z matą amortyzującą i/lub poszyciem (jeśli występują w danym systemie podłóg sportowych).

Wyroby klasy F_{fl} uważa się za łatwo zapalne, kapiące, intensywnie dymiące. Jeżeli nie podano klasy wyrobu, należy przyjąć klasę F_{fl}.

1.4. Konstrukcja podłóg sportowych

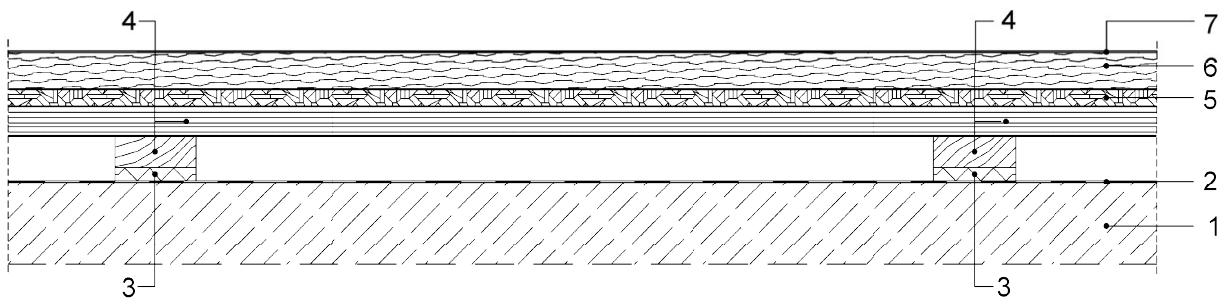
1.4.1. Podłogi na ruszcie

Poniżej opisano rozwiązania podłóg sportowych na ruszcie. Przykłady te nie wyczerpują katalogu obecnie dostępnych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych. Na rysunkach 6–9 przedstawiono przykładowe rozwiązania podłóg sportowych na ruszcie powierzchniowo sprężystych (Mj) z nawierzchnią drewnianą.

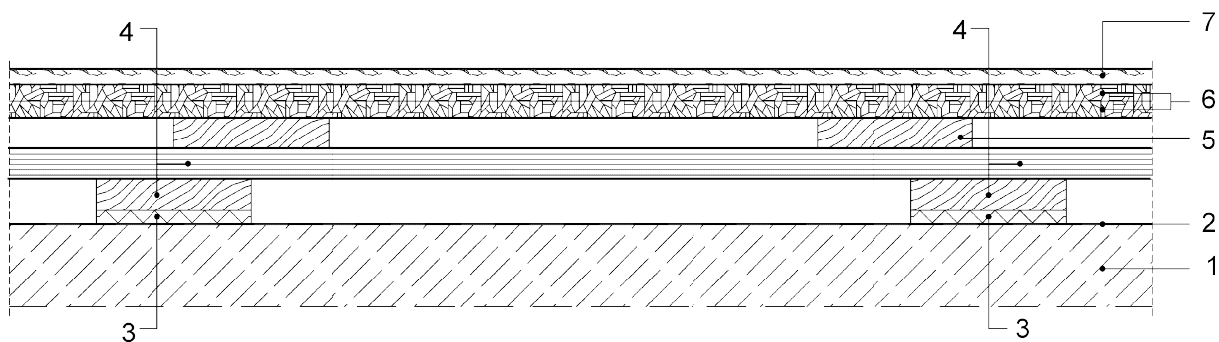


Rys. 6. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta, z nawierzchnią z desek warstwowych

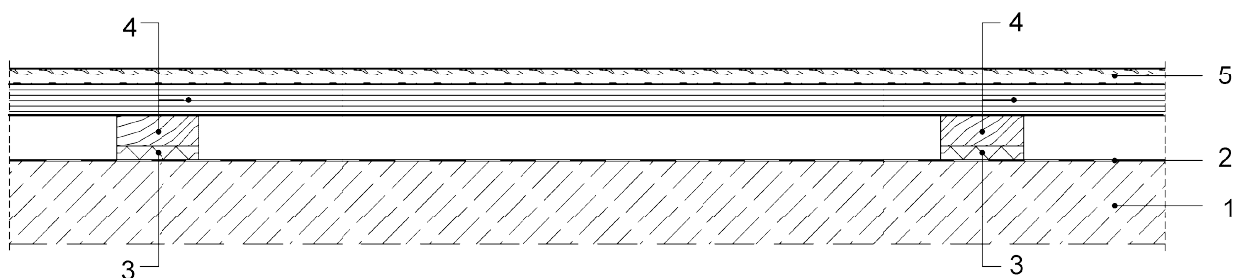
- 1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne,
4 – legary drewniane, 5 – poszycie z płyty drewnopochodnej,
6 – nawierzchnia z desek warstwowych



Rys. 7. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta,
z nawierzchnią z elementów posadzkowych z drewna litego
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne,
4 – legary drewniane, 5 – poszycie z płyty drewnopochodnej,
6 – nawierzchnia z elementów posadzkowych z drewna litego, 7 – lakier

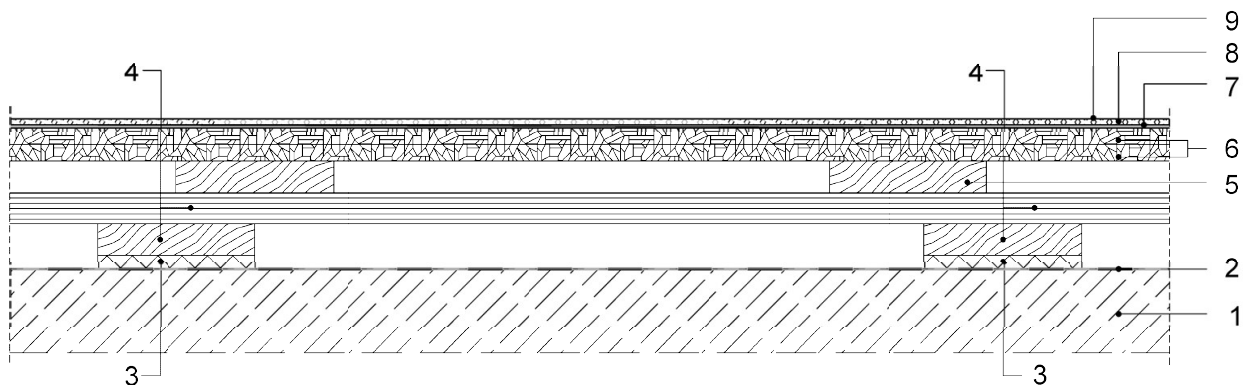


Rys. 8. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta,
z nawierzchnią z desek warstwowych
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne,
4 – legary drewniane, 5 – deskowanie niepełne („ślepa podłoga”), 6 – poszycie z płyt
drewnopochodnych, 7 – nawierzchnia z desek warstwowych



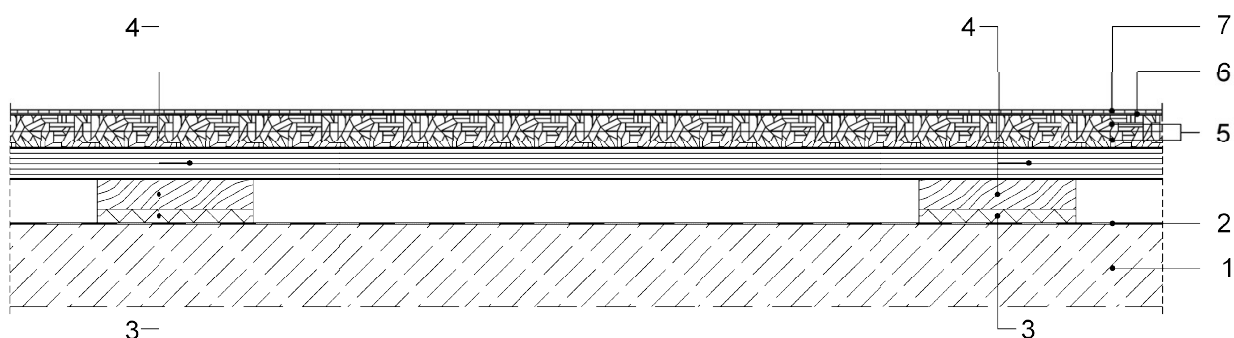
Rys. 9. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta,
z nawierzchnią z desek warstwowych
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne,
4 – legary drewniane, 5 – nawierzchnia z desek warstwowych

Na rysunkach 10–11 pokazano przykładowe rozwiązania podłóg sportowych na ruszcie, powierzchniowo sprężystych (Mj) z nawierzchnią syntetyczną. Deskowanie niepełne (rys. 10) jest rozwiązaniem opcjonalnym. Znane są liczne systemy bez „ślepej podłogi”.



Rys. 10. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta, z nawierzchnią syntetyczną wylewaną

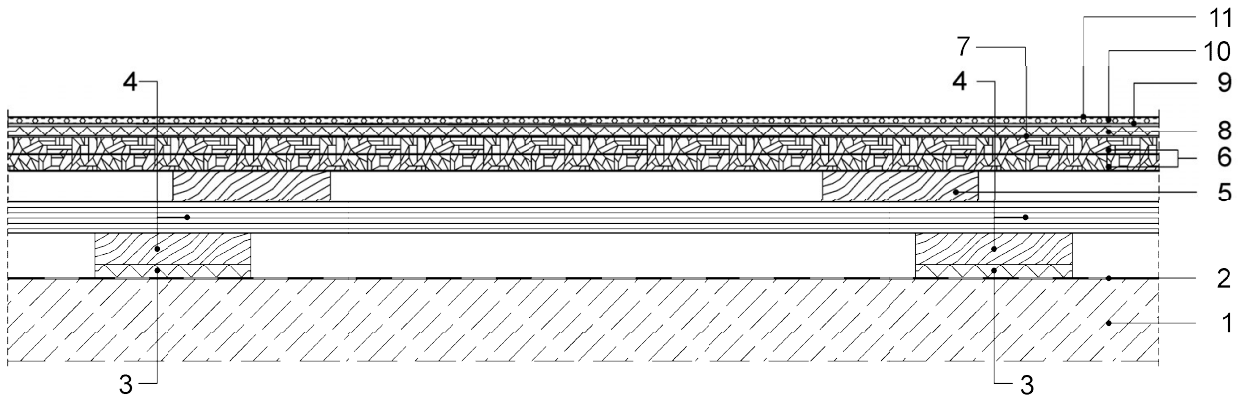
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne, 4 – legary drewniane, 5 – deskowanie niepełne („ślepa podłoga”), 6 – poszycie z płyt drewnopochodnych, 7 – szpachlówka, 8 – wylewka poliuretanowa, 9 – lakier poliuretanowy



Rys. 11. Podłoga sportowa na ruszcie, powierzchniowo sprężysta, z nawierzchnią syntetyczną rolowaną

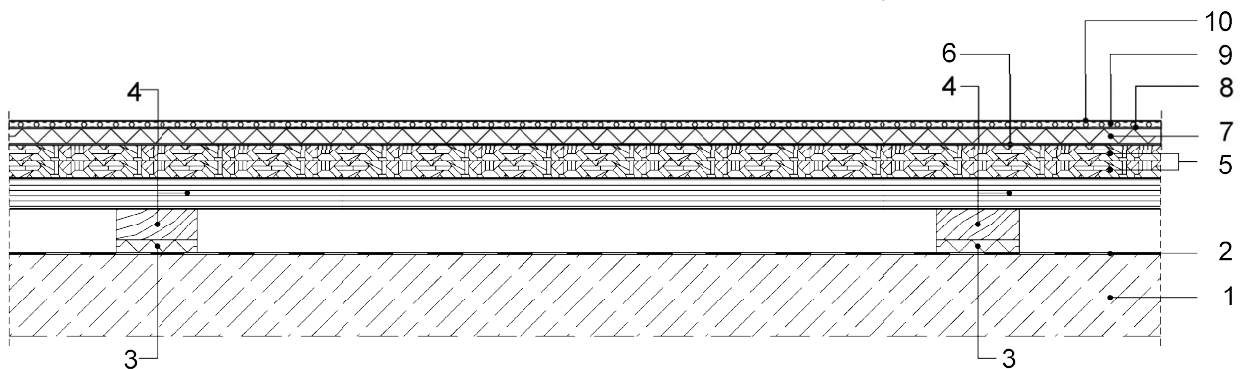
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne, 4 – legary drewniane, 5 – poszycie z płyt drewnopochodnych, 6 – klej, 7 – wykładzina PVC rolowana

Przykłady rozwiązań podłóg sportowych na ruszcie sprężystych kombinowanych (K) przedstawiają rysunki 12–14. Są to podłogi z nawierzchnią syntetyczną.



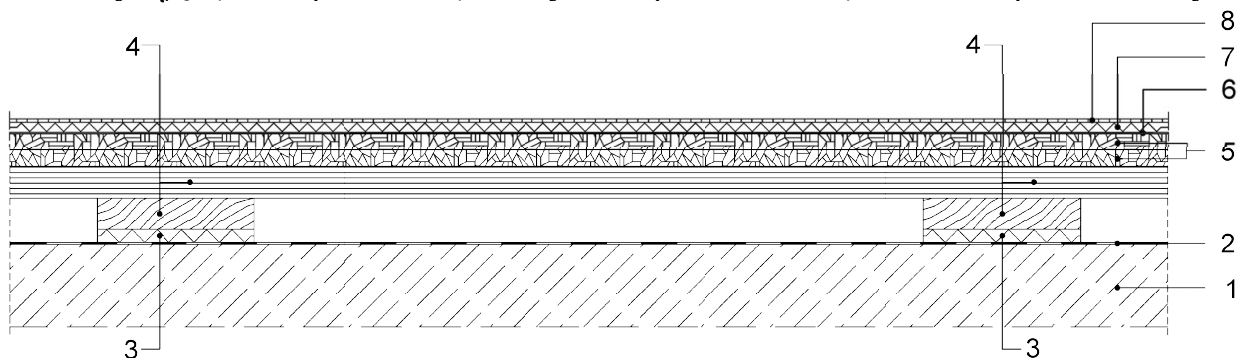
Rys. 12. Podłoga sportowa na ruszcie, sprężysta kombinowana, z nawierzchnią syntetyczną wylewaną

1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne, 4 – legary drewniane, 5 – deskowanie niepełne („ślepa podłoga”), 6 – poszycie z płyt drewnopochodnych, 7 – klej, 8 – mata amortyzująca, 9 – szpachlówka, 10 – wylewka poliuretanowa, 11 – lakier poliuretanowy



Rys. 13. Podłoga sportowa na ruszcie, sprężysta kombinowana, z nawierzchnią syntetyczną wylewaną

1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne, 4 – legary drewniane, 5 – poszycie z płyt drewnopochodnych, 6 – klej, 7 – mata amortyzująca, 8 – szpachlówka, 9 – wylewka poliuretanowa, 10 – lakier poliuretanowy



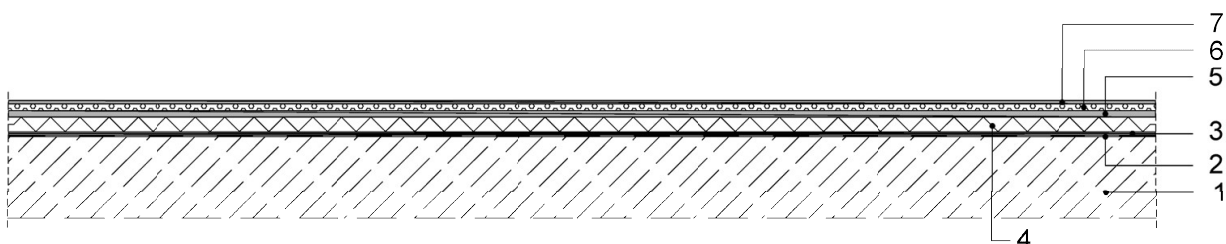
Rys. 14. Podłoga sportowa na ruszcie, sprężysta kombinowana, z nawierzchnią syntetyczną rolowaną

1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – podkładki elastyczne, 4 – legary drewniane, 5 – poszycie z płyt drewnopochodnych, 6 – klej, 7 – mata amortyzująca, 8 – wykładzina PVC rolowana

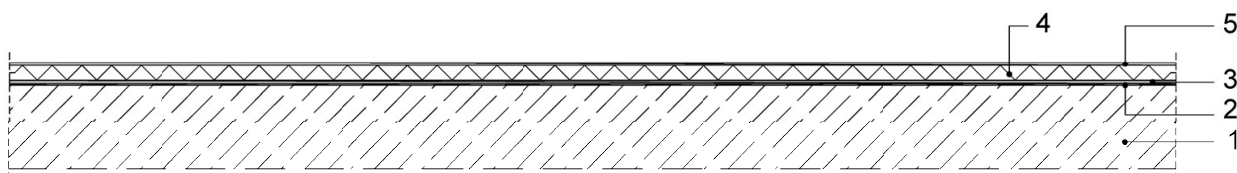
1.4.2. Podłogi bez rusztu

Poniżej opisano rozwiązania podłóg sportowych bez rusztu. Przykłady te nie wyczerpują obecnie dostępnych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych.

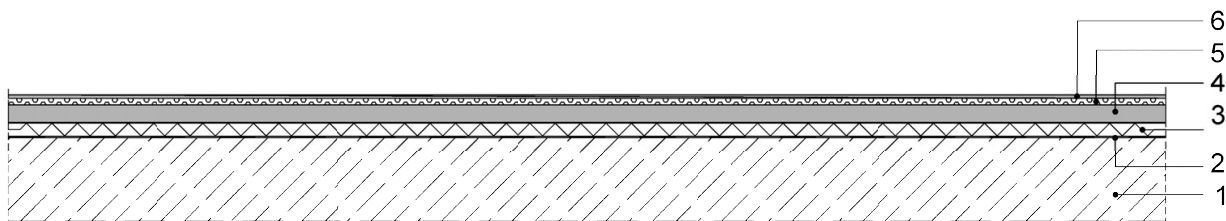
Rozwiązania przedstawione na rysunkach 15–16 to przykłady podłóg sportowych punktowo sprężystych (P), zaś rysunek 17 ilustruje podłogę powierzchniowo sprężystą (Mj) bez rusztu.



Rys. 15. Podłoga sportowa bez rusztu, punktowo sprężysta, z nawierzchnią syntetyczną wylewaną
1 – podkład betonowy, 2 – preparat gruntujący, 3 – klej, 4 – mata amortyzująca, 5 – szpachlówka, 6 – wylewka poliuretanowa, 7 – lakier poliuretanowy



Rys. 16. Podłoga sportowa bez rusztu, punktowo sprężysta z nawierzchnią syntetyczną rolowaną
1 – podkład betonowy, 2 – preparat gruntujący, 3 – klej, 4 – mata amortyzująca, 5 – wykładzina PVC



Rys. 17. Podłoga sportowa bez rusztu, powierzchniowo sprężysta, z nawierzchnią syntetyczną rolowaną
1 – podkład betonowy, 2 – izolacja przeciwwilgociowa, 3 – mata amortyzująca, 4 – panele ze sklejki, 5 – szpachlówka, 6 – wylewka poliuretanowa, 7 – lakier poliuretanowy

1.5. Zakres stosowania podłóg sportowych

Biorąc pod uwagę zróżnicowane właściwości poszczególnych rodzajów podłóg sportowych, w tabelicy 4 zamieszczono rekomendowany zakres ich stosowania, z uwzględnieniem wiodącej grupy użytkowników i przewodniej dyscypliny sportu.

Tablica 4. Rekomendowany zakres stosowania poszczególnych rodzajów podłóg sportowych

Wiodąca grupa użytkowników	Wiodąca dyscyplina sportu	Rekomendowany rodzaj podłogi ¹⁾
Dzieci ze szkół podstawowych	siatkówka, piłka ręczna	P, K, Ms
	koszykówka	K, Mj, Ms
	zajęcia ogólnorozwojowe (w-f)	P, K, Ms
	bez wskazywania wiodącej dyscypliny	P, K, Ms
Młodzież ze szkół ponadpodstawowych	siatkówka, piłka ręczna	P, K, Ms
	koszykówka	Mj
	zajęcia ogólnorozwojowe (w-f)	P, K, Ms
	bez wskazywania wiodącej dyscypliny	P, K, Ms, Mj
Dorośli	siatkówka, piłka ręczna	K, Ms
	koszykówka	Mj
	zajęcia ogólnorozwojowe	P, K, Ms
	bez wskazywania wiodącej dyscypliny	P, K, Ms, Mj
Grupa użytkowników obejmująca wszystkie ww. grupy	siatkówka, piłka ręczna	P, K, Ms
	koszykówka	K, Mj, Ms
	zajęcia ogólnorozwojowe (w-f)	P, K, Ms
	bez wskazywania wiodącej dyscypliny	P, K, Ms, Mj

¹⁾ Według klasyfikacji zamieszczonej w p. 1.3.

Jednocześnie nie zaleca się stosowania w obiektach sportowych o znacznej intensywności użytkowania, zwłaszcza przez osoby dorosłe, podłóg na ruszcie bez poszycia (rys. 9).

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentację robót stanowią:

– projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [27],

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR), obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych,
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej [26],
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu wyrobów budowlanych do obrotu, zgodnie z ustawą Prawo budowlane [33] oraz ustawą o wyrobach budowlanych [32],
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót, wraz z protokołami badań kontrolnych.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić oznaczenia materiałów i ich zgodność z postanowieniami projektu i STP. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie materiałów zastępczych, przy czym każda zmiana wymaga przygotowania dokumentu określającego szczegółowo odstępstwa od projektu. Dokument ten wymaga akceptacji projektanta oraz inwestora i stanowi integralną część dokumentacji technicznej. Zaleca się także zasięgnięcie opinii dostawcy systemu podłóg sportowych. Niedopuszczalne jest zastosowanie materiałów nieznanego pochodzenia. Wskazane jest stosowanie materiałów pochodzących z tego samego systemu podłóg sportowych.

Dokumentacja materiałów stosowanych do wykonywania podłóg sportowych powinna zawierać m.in. karty charakterystyki substancji lub mieszaniny, zgodne z rozporządzeniem [29] oraz informacje BIOZ.

Roboty związane z wykonywaniem podłóg sportowych należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnego obiektu. W projekcie powinny być zawarte:

- wymagania dotyczące podkładu pod podłogę, w szczególności jego wilgotności, oraz sposób kontroli podkładu,
- wymagania dotyczące izolacji przeciwwilgociowej oraz sposób jej kontroli,
- specyfikacja techniczna podłogi sportowej zawierająca co najmniej:
 - wskazanie rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych,
 - wskazanie rodzaju systemu podłóg sportowych z uwagi na zachowanie pod obciążeniem,
 - wymóg potwierdzenia zgodności systemu podłóg sportowych z PN-EN 14904 [11] oraz ewentualnych innych właściwości,
- sposób wykonania kolejnych etapów prac,
- wymagania i warunki odbioru kolejnych etapów robót i odbioru końcowego.

Przez dokumentację powykonawczą robót rozumie się, zgodnie z [33], ww. dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru, dokonanymi w trakcie budowy.

3. SYSTEMY PODŁÓG SPORTOWYCH

W krytych obiektach sportowych należy stosować podłogi sportowe zgodne z projektem, o właściwościach (zasadniczych charakterystykach wg nomenklatury rozporządzenia [28]) spełniających wymagania PN-EN 14904 [11]. Właściwości techniczno-użytkowe podłogi sportowej powinny być określone dla kompletnego systemu. Określenie właściwości jej komponentów nie jest wystarczające.

Wprowadzenie systemu podłóg sportowych na rynek powinno odbywać się zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym względzie przepisami prawa.

Zakres właściwości (zasadniczych charakterystyk) zalecanych do weryfikacji dla każdego systemu podłogi sportowej, niezależnie od jego rodzaju i rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, zestawiono w tabelicy 5. Wyróżniono wśród nich właściwości objęte zakresem wstępnego badania typu, a tym samym konieczne do potwierdzenia dla każdego systemu podłóg sportowych.

Należy jednocześnie zaznaczyć, że podłogi sportowe podniesione o więcej niż 0,2 m ponad podkład muszą ponadto, zgodnie z [25] § 259.1, spełniać wymagania w zakresie odporności ogniowej konstrukcji nośnej i reakcji na ogień konstrukcji nośnej i płyt podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej.

Podane w tabelicy 5 wartości amortyzacji siły i odkształcenia pionowego wynikają z wymagań PN-EN 14904. Wartości rekomendowane tych parametrów dla poszczególnych rodzajów podłóg zestawiono w tablicach 1 i 2.

Podłogi sportowe nie powinny uwalniać niebezpiecznych substancji do powietrza w ilościach powodujących przekroczenie w pomieszczeniach dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających określonych w zarządzeniu [34]. O ile lotne związki są emitowane tylko przez określony czas, pomieszczenia, w których wykonano podłogi lub nawierzchnie, mogą być użytkowane po ustalonym okresie karencji.

Tablica 5. Właściwości zalecane do potwierdzenia dla systemu podłóg sportowych

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie
Amortyzacja siły ¹⁾	PN-EN 14808 [9]	wartość średnia: 25–75% ²⁾ żaden indywidualny wynik nie powinien różnić się od wartości średniej więcej niż o 5 jednostek
Odkształcenie pionowe	PN-EN 14809 [10]	≤ 5 mm ²⁾
Tarcie ¹⁾	PN-EN 13036-4 [2]	średnia wartość wahadła: 80–110 żaden indywidualny wynik nie powinien różnić się od wartości średniej więcej niż o 4 jednostki

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie
Wysokość odbicia piłki	PN-EN 12235 [1]	≥ 90%, żaden indywidualny wynik nie powinien różnić się od wartości średniej więcej niż o 3 jednostki
Odporność na obciążenie toczne ¹⁾	PN-EN 1569 [14]	odporność ≥ 1500 N dopuszczalne wgniecenie ≤ 0,5 mm
Odporność na ścieranie ¹⁾	PN-EN ISO 5470-1 [23], koła H18, obciążenie 1000 g, 1000 cykli – nawierzchnie syntetyczne, koła CS10, obciążenie 500 g, 1000 cykli – nawierzchnie malowane i lakierowane	≤ 1000 mg – nawierzchnie syntetyczne ≤ 80 mg – nawierzchnie malowane i lakierowane
Reakcja na ogień ¹⁾	PN-EN 13501-1 [5]	klasa A1 _{fl} , A2 _{fl-s1} , A2 _{fl-s2} B _{fl-s1} , B _{fl-s2} , C _{fl-s1} , C _{fl-s2} , – podłogi sportowe w obiektach, w których jednocześnie może przebywać ponad 50 osób ([25] § 260)
Emisja formaldehydu ¹⁾	PN-EN 717-1 [17]	klasa E1 (emisja ≤ 0,124 mg/m ³)
Zawartość pentachlorofenolu ¹⁾	PN-EN 14904, Zał. C	≤ 5 ppm
Współczynnik połysku	PN-EN ISO 2813 [16] kąt padania 85°	≤ 30% – powierzchnie matowe ≤ 45 % – powierzchnie lakierowane
Odporność na wgniecenie	PN-EN 1516 [12] po 24 h	≤ 0,5 mm
Odporność na uderzenie	PN-EN 1517 [13] temp. 10°C, wgłębnik 800 g, 14 dni w temp. 50°C	≤ 0,5 mm – nawierzchnie drewniane, brak pęknięć, rozczepień, odklejania, trwałego gnienienia – pozostałe nawierzchnie
¹⁾ Cecha konieczna do potwierdzenia dla każdego systemu podłóg sportowych (objęta wstępnym badaniem typu). ²⁾ Wartości rekomendowane dla poszczególnych rodzajów podłóg zestawiono w tabl. 1 i 2.		

4. MATERIAŁY

Do wykonywania podłóg sportowych należy stosować materiały określone w projekcie budowlanym, zgodne jednocześnie z STP. Jeżeli w dokumentach tych nie podano inaczej, zaleca się stosowanie materiałów o właściwościach wyspecyfikowanych poniżej.

Jako podkładki pod legary należy stosować elastyczne kształtki z tworzyw sztucznych lub fragmenty elastycznych mat z tworzyw sztucznych, np. z granulatu gumowego lub pianki poliuretanowej, o wymiarach w planie około 50×50 mm lub 100×100 mm.

Do wykonywania rusztu powinny być stosowane legary z drewna iglastego, litego bądź klejonego warstwowo lub/i wzdłużnie. Wilgotność drewna powinna wynosić $9\pm 2\%$. Drewno powinno być ostrugane i zabezpieczone przed korozją biologiczną, odpowiednio do klasy użytkowania wyrobu oraz – jeśli to wymagane – impregnatem ogniochronnym.

Dopuszcza się stosowanie legarów z płyt drewnopochodnych (np. LVL, sklejki, OSB), spełniających wymagania PN-EN 13986 [7].

Do wykonywania deskowania niepełnego („ślepej podłogi”) zaleca się stosowanie desek z drewna iglastego, o właściwościach jak drewno do legarów.

Do wykonywania poszycia należy stosować płyty drewnopochodne (np. LVL, sklejkę, OSB, płyty wiórowe) spełniające wymagania PN-EN 13986, określone dla płyt przeznaczonych na konstrukcyjne poszycie podłóg.

Maty amortyzujące (*Shock Pad*) powinny być wykonane z elastycznych tworzyw sztucznych, np. z regranulatu gumowego lub pianki poliuretanowej wtórnie wiązanej, o znanej charakterystyce, w zakresie co najmniej gęstości, sprężystości i wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe.

Elementy posadzkowe z drewna litego oraz deski warstwowe, przeznaczone do wykonywania nawierzchni podłogi sportowej, powinny być zgodne z PN-EN 14342 [8]. W przypadku podłóg na ruszcie bez poszycia (rys. 9) konieczne jest potwierdzenie przydatności elementów nawierzchni do stosowania na legarach.

Lakiery nawierzchniowe stosowane w podłogach sportowych powinny charakteryzować się:

- odpornością na ścieranie ≤ 80 mg (badanie wg PN-EN ISO 5470-1 [23], kołami CS10, przy obciążeniu 500g, 1000 cykli),
- połyskiem $\leq 30\%$ – powłoki matowe lub $\leq 45\%$ – powłoki półmatowe (badanie wg PN-EN 2813 [16], kąt padania 85°).

Zawartość LZO w lakierach zgodnie z rozporządzeniem [30] nie może przekraczać maksymalnych wartości określonych dla grup podkategorii „i” – farby jednoskładnikowe wysokojakościowe i „j” – farby jednoskładnikowe wysokojakościowe do specjalnego stosowania:

- FW (farby wodne) 140 g/l i • FR (farby rozpuszczalnikowe) 500 g/l.

5. BADANIA I ODBIÓR MATERIAŁÓW

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić zgodność systemu podłóg sportowych z projektem. Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- rodzaj systemu podłóg sportowych, z uwagi na zachowanie pod obciążeniem,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe,
- zgodność właściwości systemu podłóg sportowych z PN-EN 14904 [11],
- potwierdzenie zgodności systemu podłóg sportowych z ewentualnymi innymi wymaganiami technicznymi zawartymi w projekcie.

Na miejsce budowy mogą być przyjęte jedynie materiały i wyroby wymienione w projekcie lub materiały i wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji określającej odstępstwa od projektu. Jednocześnie rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podłogi sportowej powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną producenta (STP).

Ponadto, podczas dostawy na budowę, należy skontrolować wilgotność wszystkich materiałów higroskopijnych, w szczególności drewna i materiałów drewnopochodnych. Wskazane jest również sprawdzenie wymiarów, przede wszystkim grubości, niektórych materiałów i wyrobów (legarów, płyt, podkładek elastycznych, mat amortyzujących, wykładzin). Zaleca się również sprawdzenie szczelności opakowań i terminów przydatności do użycia materiałów dostarczonych w formie płynnej (kleje, żywice).

6. SPRZĘT, NARZĘDZIA, URZĄDZENIA

W robotach należy stosować sprzęt i narzędzia zgodne z wytycznymi STP. Rodzaj sprzętu i narzędzi zależy od rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podłogi sportowej.

Do montażu rusztu, deskowania niepełnego, poszycia oraz nawierzchni drewnianych niezbędne są:

- pilarka do drewna,
- wkrętarka i wkręty,
- zszywacz pneumatyczny (taker) i zszywki,
- przymiar liniowy zwijany (miara zwijana),
- dobijak drewniany,
- ołówek,
- poziomnica lub niwelator laserowy.

Do wykonania nawierzchni syntetycznych wylewanych niezbędne są:

- przymiar liniowy zwijany (miara zwijana),
- poziomnica lub niwelator laserowy.

Do wykonania nawierzchni syntetycznych rolowanych niezbędne są:

- pojemnik na klej,

- nóż do cięcia wykładziny,
- przymiar liniowy zwijany (miara zwijana),
- poziomnica lub niwelator laserowy.

7. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

7.1. Podkłady

Podkłady pod podłogi sportowe powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym z materiałów spełniających wymagania PN-EN 13813 [6], charakteryzujących się klasą wytrzymałości na ściskanie nie niższą niż C20 oraz klasą wytrzymałości na zginanie nie niższą niż F6. Cement używany do wykonania podkładów nie może zawierać rozpuszczalnego w wodzie Cr (VI) więcej niż 0,0002%, w badaniu według PN-EN 196-10 [15].

W podkładzie należy wykonać szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Pola dylatacyjne powinny mieć wymiary określone w projekcie budowlanym i nie większe niż 5×6 m. Grubość podkładu, rozmieszczenie i rodzaj zbrojenia również powinny być zgodne z projektem, odpowiednio do przewidywanych obciążeń użytkowych. Okres dojrzewania podkładu musi wynosić minimum 28 dni. W przypadku podkładów pod podłogi z drewna i materiałów drewnopochodnych wskazane jest sezonowanie go przez 60 dni w celu uzyskania odpowiedniej wilgotności.

Podkład pod podłogę sportową powinien spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia gładka i równa, bez przełomów, wybrzuszeń, luźnych części,
- odchylenie powierzchni od płaskości nie większe niż ± 6 mm na odcinku 3 m,
- wilgotność maksymalnie:
 - 3% – podkłady cementowe, badanie metodą suszarkowo-wagową w temperaturze 105°C,
 - 1,8% – podkłady cementowe, badanie metodą CM,
 - 1,5% – podkłady anhydrytowe, badanie metodą suszarkowo-wagową w temperaturze 40°C,
 - 0,5% – podkłady anhydrytowe, badanie metodą CM.

Przed przystąpieniem do wykonania podłogi sportowej należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania dylatacji wizualnie oraz z użyciem przymiaru liniowego,
 - stan powierzchni podkładu w świetle rozproszonym, okiem nieuzbrojonym z odległości 1 m, w kontekście występowania rys, pęknięć, odspojień i luźnych fragmentów,
 - odchylenie powierzchni podkładu od płaskości przy użyciu łaty o długości 3 m i wyskalowanego klina lub suwmiarki,
 - wilgotność podkładu metodą suszarkowo-wagową.

Dopuszcza się stosowanie metody karbidowej (CM), przy czym należy zaznaczyć, że niektóre dodatki do zapraw powodują występowanie trudnych do oszacowania błędów w odczytach. W przypadku braku danych o składzie mieszanki i jego wpływie na pomiary metodą CM, pomiary te należy traktować jako szacunkowe. Rekomendowana jest metoda suszarkowo-wagowa.

Kontrolę i odbiór podkładu należy przeprowadzić komisyjnie, przy udziale wykonawcy podkładu i wykonawcy podłogi sportowej. Wyniki należy spisać w formie protokołu.

7.2. Izolacja przeciwwilgociowa

W przypadku podłóg na ruszcie, na podkładzie należy ułożyć izolację przeciwwilgociową w celu wyeliminowania migracji wilgoci technologicznej z podkładu do drewna i materiałów drewnopochodnych. Izolację tę należy wykonać z folii PCV lub PE o grubości 0,15–0,25 mm.

Przed przystąpieniem do układania izolacji podkład należy oczyścić z piachu i innych luźnych części oraz zachować i oczyścić dylatacje. Pasy folii powinny być układane na zakładkę o szerokości 100–200 mm i łączone przy użyciu taśmy, co zapobiega jej niekontrolowanemu przesuwaniu. Folię należy wywinąć na ściany, a jej nadmiar obciąć po ułożeniu podłogi.

Przed przystąpieniem do wykonania podłogi sportowej należy sprawdzić sposób ułożenia izolacji przeciwwilgociowej oraz wielkość wywinięcia folii na ścianę.

8. WYKONYWANIE ROBÓT

8.1. Postanowienia ogólne

Wszystkie czynności związane z wykonaniem podłogi sportowej należy realizować zgodnie z projektem. Jednocześnie zaleca się stosowanie do wytycznych zamieszczonych w STP oraz w niniejszym opracowaniu, o ile projekt nie określa inaczej.

Pomieszczenie, w którym wykonywana jest podłoga, musi być zabezpieczone przed ogólnym dostępem. Minimalna temperatura podkładu i powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić 15°C i jednocześnie spełniać warunki określone w STP. Wilgotność względna powietrza w czasie montażu podłóg na ruszcie powinna zawierać się w przedziale 40–70%, zaś w przypadku podłóg bez rusztu nie powinna przekraczać 70%, o ile wytyczne zawarte w STP nie podają inaczej. Montaż podłogi należy wykonywać po zakończeniu wszystkich robót mokrych.

W czasie wykonywania podłóg sportowych nie mogą być przekroczone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określone w rozporządzeniu [31]. Po-

mieszczenia, w których wykonuje się podłogi sportowe, zwłaszcza z tworzyw sztucznych lub z użyciem klejów, powinny być dobrze wentylowane.

W podłogach na legarach o powierzchni powyżej 400 m² zaleca się stosowanie wentylacji przestrzeni podpodłogowej. W celu zapewnienia wentylacji należy stosować zgodne z wytycznymi STP kształtki wentylacyjne i otworowane listwy przyścienne.

Wykonawca podłogi sportowej jest odpowiedzialny za jakość robót i zgodność ich wykonywania z dokumentacją projektową i wytycznymi STP.

8.2. Podłogi na ruszcie

8.2.1. Ruszt i poszycie

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podłogi sportowej, w szczególności:

- rodzaj, wymiary i rozmieszczenie podkładek elastycznych (jeśli mają zastosowanie),
- rodzaj, wymiary i rozmieszczenie legarów,
- wymiary i rozmieszczenie deskowania niepełnego (jeśli ma zastosowanie),
- rodzaj, grubość i liczba warstw poszycia (jeśli ma zastosowanie),
- rodzaj i grubość maty amortyzującej (jeśli ma zastosowanie),
- rodzaj i rozmieszczenie łączników mechanicznych (zszywki, wkręty itp.),

powinny odpowiadać STP. Niniejsze opracowanie nie określa wytycznych w tym względzie.

Legary należy układać na warstwie odpowiednio przygotowanej izolacji przeciwwilgociowej (pkt. 6.2).

W rusztach krzyżowych legary dolne standardowo układa się wzdłuż dłuższego boku hali. Poszczególnych legarów w tej warstwie nie należy łączyć mechanicznie na długości, lecz zostawić między ich czołami szczelinę 2–3 mm. Po ułożeniu warstwy dolnej układa się warstwę górną, prostopadłe do dolnej. Legary warstwy górnej należy połączyć z legarami warstwy dolnej za pomocą ocynkowanych zszywek o długości dostosowanej do wymiarów legarów. Każde skrzyżowanie legarów należy połączyć za pomocą dwóch zszywek. Legarów w warstwie górnej również nie należy łączyć mechanicznie między sobą na długości. Legary górne powinny być układane z zachowaniem między ich czołami szczeliny 2–3 mm. Ich łączenie należy wykonywać wyłącznie nad legarem dolnym, a końce legarów górnych połączyć z legarem dolnym za pomocą ocynkowanych zszywek o długości dostosowanej do wymiarów legarów. Pod tak przygotowanym rusztem umieszcza się podkładki elastyczne, jeśli mają zastosowanie w danym w rozwiązaniu rodzaju podłogi sportowej. Podkładki należy połączyć z legarami dolnymi przy użyciu odpowiedniego kleju lub zszywek.

W rusztach pojedynczych legary standardowo układa się wzdłuż dłuższego boku hali. Poszczególnych legarów nie należy łączyć mechanicznie na długości, lecz

zostawić między ich czołami szczelinę 2–3 mm. Pod legarami umieszcza się podkładki elastyczne, jeśli mają zastosowanie w danym rozwiązaniu rodzaju podłogi sportowej. Podkładki należy połączyć z legarami dolnymi przy użyciu odpowiedniego kleju lub zszywek.

W miejscach, gdzie mogą stać trybuny, ławki lub na trasie koszy najazdowych, ruszt należy zagęścić zgodnie z wytycznymi projektu.

W niektórych rozwiązaniach podłóg sportowych przewidziano ułożenie na legarach deskowania niepełnego (tzw. „ślepej podłogi”). Deski należy układać prostopadle do legarów, a w przypadku rusztu krzyżowego – prostopadle do legarów górnych. Deski łączy się z legarami za pomocą ocynkowanych zszywek o długości dostosowanej do wymiarów desek. Desek nie należy łączyć mechanicznie między sobą na długości. Powinny być one układane z zachowaniem szczeliny 2–3 mm między czołami. Ich łączenie należy wykonywać wyłącznie nad legarem, a końce połączyć z legarem za pomocą ocynkowanych zszywek o długości dostosowanej do wymiarów desek.

Na ruszcie, alternatywnie na deskowaniu niepełnym, należy ułożyć poszycie, jeśli ma zastosowanie w danym rozwiązaniu rodzaju podłogi sportowej. Typowym rozwiązaniem poszycia są płyty wiórowe lub płyty wiórowe o wiórach orientowanych (OSB), układane w jednej lub dwóch warstwach.

Płyty poszycia należy układać dłuższymi krawędziami prostopadle do legarów górnych w przypadku rusztu krzyżowego lub prostopadle do legarów przy ruszcie pojedynczym. Między płytami, przy każdej ich krawędzi, należy zachować 2 mm szczeliny dylatacyjne. Płyty powinny być przymocowane do legarów za pomocą wkrętów do drewna bądź zszywek ocynkowanych, o długości dostosowanej do grubości płyty. Płyty należy układać na legarach w sposób mijankowy (tzw. wzór cegielki), z zachowaniem przesunięcia nie mniejszego niż 500 mm. Między krawędzią skrajnej płyty a ścianą powinna być zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości około 15 mm. W poszyciach dwuwarstwowych górną warstwę płyt należy układać analogicznie jak pierwszą, przy czym stosuje się ułożenie mijankowe w stosunku po warstwy dolnej płyt z zachowaniem przesunięcia co najmniej o 500 mm.

W czasie montażu poszycia należy na bieżąco kontrolować wypoziomowanie płaszczyzny, a ewentualne odchyłki niwelować za pomocą odpowiednich drewnianych podkładek dystansowych układanych pod rusztem.

8.2.2. Nawierzchnia

Nawierzchnia drewniana

Na poszyciu, alternatywnie bezpośrednio na ruszcie lub deskowaniu niepełnym, jeśli tak przewidziano w danym rozwiązaniu podłogi sportowej, należy ułożyć elementy posadzkowe, np. z drewna litego lub deski warstwowe. Rodzaj i wymiary elementów posadzkowych oraz rodzaj i rozmieszczenie łączników mechanicznych

(np. zszywek) powinny odpowiadać STP. Niniejsze opracowanie nie określa wytycznych w tym względzie.

Typowym rozwiązaniem w przypadku podłóg sportowych jest nawierzchnia z desek warstwowych, układanych na poszyciu z płyty drewnopochodnej. Opakowania z deskami warstwowymi należy klimatyzować w nieotwieranych opakowaniach zbiorczych przez minimum 48 h w hali, gdzie układana jest podłoga. Układanie warstwy nawierzchniowej rozpoczyna się zwykle od środka podłogi, počawszy od tzw. deski startowej, która ma dwa symetryczne wpusty zamka, pozwalające na jednoczesne układanie dalszych desek po obydwu jej stronach. Deskę startową należy przymocować do poszycia przy użyciu zszywek, wstrzeliwanych we wpust zamka. Z kilku opakowań zbiorczych należy wyjąć deski i ułożyć z nich, mieszając je między sobą, podłogę „na sucho”, co ograniczy wystąpienie ewentualnych niepożądanych różnic w barwie lub rysunku, właściwych dla drewna jako surowca naturalnego. Do deski startowej, z jej lewej i prawej strony, należy dołożyć symetrycznie po pasie desek, łącząc je na zamkach i dobijając drewnianym dobijakiem. W ten sam sposób należy łączyć deski na czołach. Po ułożeniu całego pasa deski należy połączyć z poszyciem z płyty drewnopochodnej, przy użyciu zszywek wstrzeliwanych we wpust zamka. Prace należy kontynuować aż do pokrycia deskami całej podłogi. Przy ścianach i słupach należy zostawić szczeliny dylatacyjne o szerokości około 15 mm, co pozwoli na swobodną zmianę wymiarów liniowych desek pod wpływem zmian temperatury i wilgotności. Po ułożeniu całej nawierzchni należy zamontować listwy przyścienne ze szczeliną wentylacyjną. Etapem końcowym jest namalowanie farbami zgodnymi z STP linii boisk, zgodnie z projektem.

Nawierzchnia syntetyczna

Przy wykonywaniu nawierzchni syntetycznej należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta, dotyczącej przeprowadzania wszystkich czynności, takich jak: gruntowanie, przyklejanie mat amortyzujących (jeśli mają zastosowanie w danym rozwiązaniu podłogi sportowej), szpachlowanie, aplikacja kompozycji żywicznych, zachowania przerw technologicznych między kolejnymi etapami robót oraz warunków wilgotnościowo-termicznych w trakcie prowadzenia prac.

Wszystkie materiały do wykonywania nawierzchni powinny być sezonowane w pomieszczeniach, w których wykonywana jest podłoga, przez co najmniej 24 h.

Wykonanie nawierzchni w systemie wielowarstwowym wylewanych standardowo rozpoczyna się od zagruntowania poszycia z płyt drewnopochodnych. Rodzaj preparatu gruntującego, sposób jego aplikacji oraz czas sezonowania przed kolejnym etapem robót powinny być zgodne z STP. Do zagruntowanego podłoża należy przykleić matę amortyzującą (jeśli ma zastosowanie w danym rozwiązaniu podłogi sportowej). Rodzaj i grubość maty oraz rodzaj kleju i metoda jego aplikacji powinny być zgodne z STP. Na tak przygotowaną powierzchnię należy nanieść warstwę

elastycznej wylewki poliuretanowej, stosując się do zaleceń określonych w STP. Po utwardzeniu wylewki wyznacza się linie ograniczające poszczególne boiska. Powierzchnię poszczególnych pól należy pomalować barwnym lakierem, w uzgodnionym kolorze, zgodnie z STP. Ostatnim etapem jest malowanie linii boisk.

Wykonanie nawierzchni rolowanej z wykładziny sportowej jedno- lub wielowarstwowej należy rozpocząć od rozwinięcia rulonów i pocięcia ich na pasy, które należy sezonować przez co najmniej 24 h w pomieszczeniu, w którym wykonywana jest podłoga. Jeżeli po tym czasie arkusze wykazują jakiegokolwiek deformacje, nie mogą być przyklejane. Wykonanie nawierzchni standardowo rozpoczyna się od zagruntowania poszycia z płyt drewnopochodnych. Rodzaj preparatu gruntującego, sposób jego aplikacji oraz czas sezonowania przed kolejnym etapem robót, powinny być zgodne z STP. Do zagruntowanego podłoża należy przykleić wykładzinę, matę amortyzującą (jeśli ma zastosowanie) do dołu. Rodzaj i grubość wykładziny i jej warstw oraz rodzaj kleju i metoda jego aplikacji powinny być zgodne z STP. Ostatnim etapem jest malowanie linii boisk.

Należy jednocześnie zaznaczyć, iż niektóre systemy podłóg sportowych nie przewidują gruntowania poszycia z płyt drewnopochodnych. W takim przypadku roboty należy rozpocząć od przyklejenia maty amortyzującej lub wykładziny warstwowej.

8.3. Podłogi bez rusztu

Przy wykonywaniu podłóg w wielowarstwowym systemie wylewanym należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta, dotyczącej przeprowadzania wszystkich czynności, takich jak: gruntowanie, przyklejanie mat amortyzujących (jeśli mają zastosowanie w danym rozwiązaniu podłogi sportowej), szpachlowanie, aplikacja kompozycji żywicznych, zachowania przerw technologicznych między kolejnymi etapami robót oraz warunków wilgotnościowo-termicznych w trakcie prowadzenia prac.

Wszystkie materiały do wykonywania nawierzchni powinny być sezonowane w pomieszczeniach, w których wykonywana jest podłoga, przez co najmniej 24 h.

Wykonanie nawierzchni w systemie wielowarstwowym wylewanych standardowo rozpoczyna się od zagruntowania podkładu. Rodzaj preparatu gruntującego, sposób jego aplikacji oraz czas sezonowania przed kolejnym etapem robót, powinny być zgodne z STP. Do zagruntowanego podłoża należy przykleić matę amortyzującą (jeśli ma zastosowanie w danym rozwiązaniu podłogi sportowej). Rodzaj i grubość maty oraz rodzaj kleju i metoda jego aplikacji powinny być zgodne z STP. Na tak przygotowaną powierzchnię należy nanieść warstwę elastycznej wylewki poliuretanowej, stosując się do zaleceń określonych w STP. Po utwardzeniu wylewki wyznacza się linie ograniczające poszczególne boiska. Powierzchnię poszczególnych pól należy pomalować barwnym lakierem w uzgodnionym kolorze, zgodnie z STP. Ostatnim etapem jest malowanie linii boisk.

Wykonanie podłogi z wielowarstwowej rolowanej wykładziny sportowej należy rozpocząć od rozwinięcia rulonów i pocięcia ich na pasy, które należy sezonować przez co najmniej 24 h w pomieszczeniu, w którym wykonywana jest podłoga. Jeżeli po tym czasie arkusze wykazują jakiegokolwiek deformacje, nie mogą być przyklejane. Wykonanie podłogi standardowo rozpoczyna się od zagruntowania podkładu. Rodzaj preparatu gruntującego, sposób jego aplikacji oraz czas sezonowania przed kolejnym etapem robót, powinny być zgodne z STP. Do zagruntowanego podłoża należy przykleić wykładzinę warstwową, matą amortyzującą do dołu. Rodzaj i grubość wykładziny i jej warstw oraz rodzaj kleju i metoda jego aplikacji powinny być zgodne z STP. Ostatnim etapem jest malowanie linii boisk.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Odbiory pośrednie

Odbiór rusztu (i deskowania niepełnego, jeśli występuje w systemie podłóg) powinien obejmować sprawdzenie:

- rodzaju konstrukcji rusztu i rozmieszczenia legarów,
- łączy legarów,
- rozmieszczenia i mocowania podkładek elastycznych (jeśli występują),
- wypoziomowania rusztu,
- dylatacji

przez porównanie (metodą wizualną oraz pomiary przymiarem liniowym) z projektem i STP.

Należy sprawdzić także wilgotności legarów, przy użyciu wilgotnościomierza igłowego. Wyniki sprawdzenia należy spisać w formie protokołu.

Odbiór poszycia z płyt drewnopochodnych powinien obejmować sprawdzenie:

- rozmieszczenia płyt,
- sposobu mocowania płyt do rusztu i względem siebie (poszycia dwuwarstwowe),
- wypoziomowania,
- dylatacji

przez porównanie (metodą wizualną oraz pomiary przymiarem liniowym) z projektem i STP. Wyniki sprawdzenia należy spisać w formie protokołu.

9.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu robót zaleca się przeprowadzić badania odbiorcze podłogi sportowej w zakresie i metodami wskazanymi w tabelicy 6. Wyniki badań należy spisać w formie protokołu. Za poprawnie wykonaną podłogę należy uznać podłogę speł-

niającą wymagania zamieszczone w tablicy 6 oraz ewentualne inne wymagania podane w projekcie.

Tablica 6. Badania odbiorcze podłogi sportowej

Badana cecha	Wymaganie	Metoda badania
Wygląd zewnętrzny powierzchni	brak uszkodzeń mechanicznych; jednolita faktura, barwa i wzór, zgodne z projektem i specyfikacją techniczną systemu podłóg sportowych	ocena wizualna w świetle rozproszonym, z odległości 1 m
Zespolecie nawierzchni z podłożem	nawierzchnia zespolona z podłoża na całej powierzchni podłogi, niedopuszczalna jest obecność pęcherzy, fałd oraz odstawania arkuszy lub elementów posadzkowych	
Odchylenie od płaszczyzny (stopień nierówności)	$\leq 2 \text{ mm} / 0,3 \text{ m}$ $\leq 6 \text{ mm} / 3 \text{ m}$	PN-EN 13036-7 [3]
Amortyzacja siły	zgodna z projektem i deklaracją producenta systemu podłóg sportowych, lecz jednocześnie wartość średnia zawierająca się w zakresie 25–75%, a żaden indywidualny wynik nie może różnić się od niej więcej niż o 5 jednostek	PN-EN 14808 [9]
Tarcie	wartość średnia 80–110, a żaden indywidualny wynik nie może różnić się od niej więcej niż o 4 jednostki	PN-EN 13036-4 [2]

Odbiór końcowy podłogi sportowej następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac.

Zgodność wykonania podłogi sportowej stwierdza się na podstawie protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru pośrednie) oraz porównania wyników badań odbiorczych z wymaganiami podanymi w tablicy 6. Podłoga sportowa może być odebrana, jeśli wszystkie wyniki badań odbiorczych są pozytywne.

Pomieszczenia, w których wykonano podłogę sportową, można oddać do użytkowania po okresie karencji wymaganym dla uzyskania jakości powietrza wewnętrznego zgodnej z wymaganiami określonymi w zarządzeniu [34]. W przypadku wyczuwalnych zapachów należy wykonać kontrolne pomiary stężenia substancji chemicznych w powietrzu i porównać z wartościami określonymi w przepisie.

10. BIBLIOGRAFIA

- [1] PN-EN 12235 Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym
- [2] PN-EN 13036-4 Drogi samochodowe i lotniskowe. Metody badań. Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: Próba wahadła
- [3] PN-EN 13036-7 Drogi samochodowe i lotniskowe. Metody badań. Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym
- [4] PN-EN 13238 Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Zasady klimatyzacji i wyboru podkładów do badań
- [5] PN-EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- [6] PN-EN 13813 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania
- [7] PN-EN 13986 Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie
- [8] PN-EN 14342 Podłogi drewniane. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie
- [9] PN-EN 14808 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie amortyzacji
- [10] PN-EN 14809+AC Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie odkształcenia pionowego
- [11] PN-EN 14904 Nawierzchnie terenów sportowych. Nawierzchnie kryte przeznaczone do uprawiania wielu dyscyplin sportowych. Specyfikacja
- [12] PN-EN 1516 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie odporności na wgłębianie
- [13] PN-EN 1517 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie odporności na uderzenia
- [14] PN-EN 1569 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym
- [15] PN-EN 196-10. 008 Metody badania cementu. Część 10: Oznaczanie w cementzie zawartości chromu (VI) rozpuszczalnego w wodzie
- [16] PN-EN 2813 Farby i lakiery. Oznaczanie połysku zwierciadlanego niemetalicznych powłok lakierowych pod kątem 20 stopni, 60 stopni i 85 stopni
- [17] PN-EN 717-1:2006 Płyty drewnopochodne. Oznaczanie emisji formaldehydu. Część 1: Emisja formaldehydu metodą komorową
- [18] PN-EN ISO 1182 Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badanie niepalności

- [19] PN-EN ISO 11890-1:2008 Farby i lakiery. Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC). Część 1: Metoda różnicowa – w przypadku produktów o zawartości LZO $\geq 15\%$ wag
- [20] PN-EN ISO 11890-2:2007 Farby i lakiery. Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC). Część 2: Metoda chromatografii gazowej – w przypadku produktów zawierających LZO zarówno poniżej, jak i powyżej 15%
- [21] PN-EN ISO 11925-2 Badania reakcji na ogień. Zapalność wyrobów budowlanych poddanych działaniu płomienia. Część 2: Badanie metodą pojedynczego płomienia
- [22] PN-EN ISO 1716 Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badanie ciepła spalania
- [23] PN-EN ISO 5470-1 Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi. Wyznaczanie odporności na ścieranie. Część 1: Urządzenie ścierające Tabera
- [24] PN-EN ISO 9239 Badania reakcja na ogień posadzek. Część 1: Określanie właściwości ogniowych metodą płyty promieniującej
- [25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- [26] 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. z 2002 r. nr 108, poz. 953)
- [27] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 462)
- [28] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
- [29] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1907/2006 z 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), z późniejszymi zmianami
- [30] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku wykorzystywania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz w mieszaninach do odnawiania pojazdów (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 510)
- [31] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkod-

liwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2002 r. nr 217, poz. 1833 z późn. zm.)

- [32] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881)
- [33] Ustawa z dnia z 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- [34] Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski z 1996 r. nr 19, poz. 231)