

GŁÓWNY PROJEKTANT:

INSTALAND

Andrzej Białecki

Siedziba firmy: 02-784 Warszawa, ul. J. Cybisa 6/46, tel. kom. 602 790 965, NIP 951-004-58-97, REGON 010572295
Biuro techniczne: 02-791 Warszawa, ul. Meander 22/51 tel. 22 894 04 00, fax. 22 894 04 01 instaland@instaland.pl

INWESTOR:



Gmina Teresin
ul. Zielona 20
96-515 Teresin

NAZWA ZADANIA:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY
W MIEJSCOWOŚCI TERESIN**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W MIEJSCOWOŚCI TERESIN**
(dz. nr ewid. 138/16, 138/17 obręb 0026 Teresin Gaj, jedn. ew. 142808_2 Teresin)

ADRES

INWESTYCJI:

**ul. Świętokrzyska 5, 96-515 Teresin, dz. nr ewid. 138/16, 138/17
obręb 0026 Teresin Gaj, jedn. ew. 142808_2 Teresin**

KATEGORIA

OBIEKTU

BUDOWLANEGO:

XXX, XXVI

FAZA

OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA:

CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

PROJEKTANT:

IMIĘ I NAZWISKO:

NR UPRAWNIENI:

ZAKRES UPRAWNIENI:

PODPIS:

mgr inż. arch. Zofia Grodzka

MA/029/07

Upr. budowlane w spec.
architektonicznej

WARSZAWA – PAŹDZIERNIK 2019 r.

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	7
1.1 Nazwa zamówienia	7
1.2 Nazwa inwestycji	7
1.3 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	7
2 STA-01 ROBOTY IZOLACYJNE I POKRYWCZE	8
2.1 Słownik podstawowych pojęć	8
2.2 Zakres robót	8
2.3 Materiały i sprzęt	8
2.3.1 Materiały	8
2.3.2 Sprzęt	12
2.4 Sposób wykonywania prac	12
2.5 Kontrola jakości	13
2.6 Odbiory robót	14
2.7 Przedmiar i obmiar robót	15
2.8 Rozliczenie robót	15
2.9 Dokumenty odniesienia	16
3 STA-02 ROBOTY BLACHARSKO – DEKARSKIE	17
3.1 Słownik podstawowych pojęć	17
3.2 Zakres robót	17
3.3 Materiały i sprzęt	17
3.3.1 Materiały	17
3.3.2 Sprzęt	18
3.4 Sposób wykonywania prac	18
3.5 Kontrola jakości	19
3.6 Odbiory robót	19

3.7	Przedmiar i obmiar robót	20
3.8	Rozliczenie robót	20
3.9	Dokumenty odniesienia	21
4	STA-03 ROBOTY TYNKOWE	22
4.1	Słownik podstawowych pojęć	22
4.2	Zakres robót	22
4.3	Materiały i sprzęt	22
4.3.1	Materiały	22
4.3.2	Sprzęt	23
4.4	Sposób wykonywania prac	24
4.4.1	Warunki przystąpienia do robót	24
4.4.2	Przygotowanie podłoża	24
4.4.3	Wykonanie tynków zwykłych	25
4.4.4	Wykonanie tynków zwykłych pod płytki ceramiczne	25
4.4.5	Wykonanie tynków zewnętrznych	25
4.4.6	Wykonanie tynków wewnętrznych na izolacji termicznej	26
4.4.7	Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót tynkarskich.	26
4.5	Kontrola jakości	26
4.6	Odbiory robót	28
4.7	Przedmiar i obmiar robót	29
4.8	Rozliczenie robót	29
4.9	Dokumenty odniesienia	29
5	STA-03 ROBOTY POSADZKOWE	30
5.1	Słownik podstawowych pojęć	30
5.2	Zakres robót	31
5.3	Materiały i sprzęt	31
5.3.1	Materiały	31
5.3.2	Sprzęt	32
5.4	Sposób wykonywania prac	32

5.4.1	Warunki przystąpienia do robót	32
5.4.2	Przygotowanie podłoża	32
5.4.3	Wykonanie posadzek z płytek	33
5.5	Kontrola jakości	33
5.6	Odbiory robót	35
5.7	Przedmiar i obmiar robót	36
5.8	Rozliczenie robót	36
5.9	Dokumenty odniesienia	36
6	STA-04 OKŁADZINY ŚCIENNE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH	37
6.1	Słownik podstawowych pojęć	37
6.2	Zakres robót	37
6.3	Materiały i sprzęt	37
6.3.1	Materiały	37
6.3.2	Sprzęt	38
6.4	Sposób wykonywania prac	38
6.4.1	Warunki przystąpienia do robót	38
6.4.2	Przygotowanie podłoża	38
6.4.3	Roboty zasadnicze	38
6.5	Kontrola jakości	39
6.6	Odbiory robót	41
6.7	Przedmiar i obmiar robót	41
6.8	Rozliczenie robót	41
6.9	Dokumenty odniesienia	42
7	STA-05 STOLARKA I ŚLUSARKA	43
7.1	Słownik podstawowych pojęć	43
7.2	Zakres robót	43
7.3	Materiały i sprzęt	43
7.3.1	Materiały	43
7.3.2	Sprzęt	44

7.4	Sposób wykonywania prac	45
7.5	Kontrola jakości	45
7.6	Odbiory robót	46
7.7	Przedmiar i obmiar robót	46
7.8	Rozliczenie robót	46
7.9	Dokumenty odniesienia	47
8	STA-06 ROBOTY MALARSKIE	48
8.1	Słownik podstawowych pojęć	48
8.2	Zakres robót	49
8.3	Materiały i sprzęt	49
8.3.1	Materiały	49
8.3.2	Sprzęt	50
8.4	Sposób wykonywania prac	50
8.5	Kontrola jakości	52
8.6	Odbiory robót	55
8.7	Przedmiar i obmiar robót	55
8.8	Rozliczenie robót	56
8.9	Dokumenty odniesienia	56
9	STA-07 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ	57
9.1	Słownik podstawowych pojęć	57
9.2	Zakres robót	57
9.3	Materiały i sprzęt	58
9.3.1	Materiały i sprzęt dla robót pomiarowych	58
9.3.2	Wykonanie koryta	58
9.3.3	Warstwa mrozoodporna	58
9.3.4	Podbudowa z kruszywa łamanego	59
9.3.5	Betonowa kostka brukowa	59
9.3.6	Krawężniki betonowe	63
9.4	Sposób wykonywania prac	64

9.5	Kontrola jakości	67
9.6	Odbiory robót	71
9.7	Przedmiar i obmiar robót	71
9.8	Rozliczenie robót	71
9.9	Dokumenty odniesienia	71

WPROWADZENIE

1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Teresin (dz. nr ewid. 138/16, 138/17 obręb 0026 Teresin Gaj, jedn. ew. 142808_2 Teresin)

1.2 Nazwa inwestycji

Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku Stacji Uzdatniania Wody

1.3 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST-2) określająca wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie architektury.

Kod CPV wg słownika zamówień:

- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- 45213250-0 Roboty budowlane w zakresie przemysłowych obiektów budowlanych
- 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

2 STA-01 ROBOTY IZOLACYJNE I POKRYWCZE

2.1 Słownik podstawowych pojęć

Izolacje podłogowe rozróżniane w zależności od funkcji, jaką mają pełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa i wodoszczelna.

Izolacje ścienne rozróżniane w zależności od funkcji, jaką mają pełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa i wodoszczelna.

Izolacje dachowe rozróżniane w zależności od funkcji, jaką mają pełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, paroizolacja i wodoszczelna.

Grunтовanie – powlekanie podłoża lub podkładu preparatem poprawiającym przyczepność kolejnych warstw

Izolacja pozioma – warstwa hydroizolacyjna, kładzona na fundamentach, bezpośrednio pod murowane ściany kondygnacji nadziemnej.

2.2 Zakres robót

Roboty izolacyjne i pokrywcze obejmują wykonanie izolacji termicznych, przeciwwilgociowych i wodoszczelnych ścian, fundamentów, podłóg i dachu budynku.

2.3 Materiały i sprzęt

2.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna:

Ocieplenia wykonywać w systemie ETICS stosując podwójne siatkowanie. Należy stosować kompletne systemy ociepleń posiadające aprobaty. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Polistyren ekstrudowany XPS

Ocieplenie fundamentów i cokołu polistyrenem ekstrudowanym XPS klasy nie gorszej niż XPS 200, maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż $\lambda=0,040$ W/mK; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] nie więcej niż 0,7%.

Do ocieplenia stosować płyty frezowane gr. 8cm. Po przewiezieniu na budowę polistyren powinien być składowany na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty) z dala od substancji zawierających benzol, terpentynę i oleje mineralne.

Polistyren powinien być w płytach, które nie mogą być popękane, skruszałe i połamane.

Wełna mineralna

Wełna mineralna ogniochronna do wykonania izolacji termicznej ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz docieplenia istniejącego dachu od wewnątrz metodą lekką moką
maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$

Do ocieplenia stosować płyty gr. 5cm i dwie warstwy płyt o łącznej grubości 12cm.

Klasa reakcji na ogień A1.

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu $\geq 30 \text{ kPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni $\geq 10 \text{ kPa}$

Po przewiezieniu na budowę wełna powinna być składowana na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty).

Wełna mineralna fundamentowa

Wełna kamienna ogniochronna i odporna na nasiąkanie wodą do izolacji strefy cokołowej

Maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$

Do ocieplenia stosować płyty gr. 8cm.

Klasa reakcji na ogień A1.

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 20 \text{ kPa}$

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm $\geq 150 \text{ N}$

Po przewiezieniu na budowę wełna powinna być składowana na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty).

Wełna skalna

Kształtki spadkowe z wełny skalnej do wykonania izolacji termicznej dachu

Stosować system płyt spadkowych z wełny skalnej o jedno lub dwukierunkowym spadku 3%.

Maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$

Klasa reakcji na ogień A1.

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 70 \text{ kPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe $\geq 15 \text{ kPa}$

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm $\geq 650 \text{ N}$

Po przewiezieniu na budowę wełna powinna być składowana na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty).

Wełna skalna

Wełna skalna do wykonania izolacji termicznej dachu – warstwa pośrednia układana na kształtki spadkowe i pod wierzchnią warstwę izolacji termicznej z twardej wełny skalnej.

Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej

Maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,038$ W/mK

Do ocieplenia stosować płyty gr. 10cm.

Klasa reakcji na ogień A1.

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm ≥ 650 N

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty ≥ 40 kPa

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty ≥ 70 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni ≥ 10 kPa

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0$ kg/m²

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0$ kg/m²

Po przewiezieniu na budowę wełna powinna być składowana na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty).

Wełna skalna

Twarda wełna skalna (deska dachowa) do wykonania wierzchniej warstwy izolacji termicznej dachu.

Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej dachu stosowane bezpośrednio pod powłokowe pokrycia dachowe.

Maksymalny deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,040$ W/mK

Do ocieplenia stosować płyty gr. 5cm.

Klasa reakcji na ogień A1.

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm ≥ 800 N

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty ≥ 70 kPa

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty ≥ 90 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni ≥ 10 kPa

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0$ kg/m²

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0$ kg/m²

Po przewiezieniu na budowę wełna powinna być składowana na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty).

Paroizolacja dachu

Folia paroizolacyjna o grubości min. 0,6mm.

Paroprzepuszczalność $S_d > 100 \text{ m}$; Wytrzymałość na rozciąganie $\geq 300 \text{ N/50 mm}$. Folię paroizolacyjną należy przechowywać i transportować w pozycji poziomej. Niedopuszczalne jest ustawianie palet z rolkami na których jest folia paroizolacyjna jedna na drugiej. Unikać bezpośredniej ekspozycji na promieniowanie słoneczne.

Papy

Papa podkładowa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym, z asfaltu modyfikowanego SBS z dodatkami samoprzylepnymi. Papa o grubości 2,6 mm ($\pm 0,2\text{mm}$). Wymagania podstawowe: - gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) min 200 g/m², maksymalna siła rozciągająca nie mniej niż 600/400 N/50mm (wzdłuż/ poprzek)

Papa nawierzchniowa termozgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką. Wymagania podstawowe: grubość min. 5mm $\pm 6,2\%$; gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200 g/m²; powłoka asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS; max. siła rozciągająca na pasku szer. 5 cm wzdłuż / w poprzek min 850/650 N; wydłużenie przy max. sile rozciągającej wzdłuż / poprzek min. 40/40%; giętkość w obniżonych temp. -5°C / $\varnothing 30\text{mm}$

Papa hydroizolacyjna podłogi na gruncie i hydroizolacja pozioma ścian. Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Papa o grubości 3,2 mm ($\pm 0,2\text{mm}$). Wymagania podstawowe: - gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) min 250 g/m², maksymalna siła rozciągająca nie mniej niż 1000/800 N/50mm (wzdłuż/ poprzek)

Warstwa hydroizolacyjna

Folia w płynie pod bezpośrednie klejenie płytek ceramicznych. Folię należy układać pod płytki ceramiczne w kanale, w posadzkach wewnętrznych oraz na ścianach do wys. 2,0m (z wyjątkiem pomieszczenia elektrycznego, gdzie jest to niepotrzebne)

Gotowa do użycia masa na bazie dyspersji polimerowych, wypełniaczy oraz środków modyfikujących do stosowania bezpośrednio pod płytki ceramiczne

Masa wysokoelastyczna – mostkowanie rys w podłożu do 0,8mm

Izolacje pionowe ścian fundamentowych „folia kubełkowa”

Geomembrana tłoczona z polietylenu wysokiej gęstości HDPE z przetłoczeniami w postaci ściętych stożków. Wymagania podstawowe: gramatura 400 $\pm 10\%$ g/m², wodoszczelność

6kPa/24h, wytrzymałość na uderzenie $\geq 350\text{mm}$, wytrzymałość na rozdzielanie gwoździem $\text{MD} \geq 260\text{N}$ i $\text{CMD} \geq 330\text{N}$

Izolacje powłokowe fundamentów

Preparaty w postaci wodorozcieńczalnych, dyspersyjnych mas asfaltowo – kauczukowych, przeznaczonych do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych elementów betonowych i murowych. Dobór systemu dla realizowanej inwestycji powinien odpowiadać izolacji typu średniego, czyli zabezpieczać izolowane elementy przed wodą opadową bezpośrednią lub przesączającą się w kierunku poziomym/pionowym.

Materiały gruntujące, kleje, łączniki i akcesoria

Wykonawca zastosuje w każdym przypadku preparaty gruntujące, kleje, łączniki i akcesoria rekomendowane przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża

Akcesoria do montażu folii kubełkowej: gwoździe stalowe z podkładkami, górna listwa zamykająca PVC, taśma butylowa.

2.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania

2.4 Sposób wykonywania prac

Wszystkie powierzchnie podkładu pod wykonywanie izolacje muszą być równe, czyste i odpylone. Prace związane z wykonywaniem izolacji należy prowadzić w sposób rekomendowany przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża. W szczególności dotyczy to gruntowania podłoża i sposobu łączenia materiałów. Wilgotność powierzchni betonowych w czasie układania izolacji nie powinna przekraczać 5% chyba, że producent materiału dopuszcza inny parametr. Wilgotność należy potwierdzić pomiarem kontrolnym wilgotnościomierzem i odnotować w Dzienniku Budowy. Temperatura otoczenia oraz podłoża podczas nanoszenia środków gruntujących oraz warstw izolacji nie może być niższa niż 5°C oraz nie niższa od wymaganej przez producenta materiału. Jeżeli szczegółowe wytyczne nie przewidują inaczej, materiały rolowe będą układane z zakładem co najmniej 100mm dla papy termozgrzewalnej, 200mm dla materiałów układanych na zakład i 300mm dla folii kubełkowej. Folię kubełkową układa się stożkami ściętymi w kierunku muru. Mocowanie folii kubełkowej do ściany wykonać przy użyciu gwoździ stalowych w odległościach ok. 60cm od siebie. Naroża

wklęsłe będą wykładane materiałami rolowymi na klinach wysokości min. 30÷50mm. Wykonawca każdorazowo uzyska zgodę Inspektora Nadzoru na przystąpienie do układania materiałów izolacyjnych. Wykonywanie izolacji z materiałów spienianych (polistyren ekstrudowany) musi odbywać się na czystych, trwałych i wolnych od zabrudzeń materiałami bitumicznymi powierzchniami. Do klejenia płyt należy używać klejów lub pianek rekomendowanych przez producenta materiału podstawowego – płyt polistyrenowych. Niedopuszczalne jest montowanie materiału w miejscach, gdzie może się ona stykać z innymi powłokami wykonanymi z bitumów lub asfaltów a także innymi materiałami, które działają jak rozpuszczalnik dla wyrobów polistyrenowych. W takich sytuacjach należy wykonać szczelną przekładkę z folii lub innego materiału nieagresywnego dla polistyrenu. Płyty polistyrenowe należy przyklejać całopowierzchniowo, zaleca się stosowanie pacy zębatej o wysokim zębie.

Przy układaniu termoizolacji ścian należy płyty układać dokładnie krawędziami przylegającymi szczelnie do siebie aby uniknąć mostków termicznych. Kolejne warstwy płyt powinny być mocowane na mijankę. Złącza płyt należy rozmieścić naprzemiennie. Należy unikać stosowania małych fragmentów izolacji, ponieważ może to uniemożliwić właściwe mocowanie za pomocą łączników mechanicznych. Płyty mocować do ściany za pomocą zaprawy klejowej i łączników mechanicznych. Masę klejową nanosi się po obwodzie oraz punktowo na centralnej powierzchni płyty. Łączniki mechaniczne stosować zgodne z wytycznymi producenta dla danego rodzaju ściany, obciążenia wiatrem i wysokości budynku.

Powierzchnia izolacji musi być wolna od kurzu i czysta, aby zapewnić właściwe przyleganie pomiędzy warstwami izolacji i tynku. Należy to wziąć pod uwagę podczas przechowywania i transportu izolacji przed montażem. Szczególnie chronić należy krawędzie płyt i lameli.

W trakcie montażu fasady należy wystrzegać się pozostawiania powierzchni izolacji niewykończonej lub odkrytej przez dłuższy czas. Termoizolację w trakcie montażu należy chronić przed ulewnym deszczem.

2.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu poprawności ich wykonania w stosunku do zaleceń producentów stosowanych materiałów. Kontrola jakości obejmuje także dokonanie oceny jakości oraz poprawności zastosowanych materiałów.

W ramach kontroli należy sprawdzić:

- ciągłość warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszystkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,

- rejestracje wszystkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfaldowań, odspojeń, niedoklejeń zakładów itp.)

2.6 Odbiory robót

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. 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. 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, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych, - instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty 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 roboty nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności pokrycia 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, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić 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:

- 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.

2.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m³ – dla elementów objętościowych
- m – dla elementów liniowych
- szt. – dla elementów jednostkowych, powtarzalnych,
- kpl – dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

2.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

2.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

3 STA-02 ROBOTY BLACHARSKO – DEKARSKIE

3.1 Słownik podstawowych pojęć

3.2 Zakres robót

Roboty blacharsko - dekarские dotyczą wykonywania obróbek blacharskich i orynnowania

3.3 Materiały i sprzęt

3.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna

Materiały stosowane do wykonania robót pokrywczych blachodachówką powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Wszystkie materiały do wykonania pokryć dachu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Blacha na obróbki blacharskie

Blacha płaska stalowa ocynkowana, malowana proszkowo

Orynnowanie

Orynnowanie wykonać z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC)

Wytrzymałość na rozciąganie $\geq 42 \text{ N/mm}^2$

Wydłużenie przy zerwaniu $\geq 100\%$

Wytrzymałość na rozciąganie udarowe $\geq 500 \text{ kJ/m}^2$

Skurcz termiczny $\leq 3\%$

Temperatura mięknięcia według Vicata $\geq 75^\circ\text{C}$

Akcesoria

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich i montażu orynnowania stosować akcesoria systemowe rekomendowane przez producenta.

Rynny i rury spustowe mocować za pomocą rynhaków i obejm systemowych.

3.3.2 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt do wykonywania robót pokrywczych. Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Specjalistyczny sprzęt dekarcki: nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomice, palniki gazowe. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania.

3.4 Sposób wykonywania prac

Przed przystąpieniem do wykonywania obróbek blacharskich należy zamocować drewniane belki okapowe zgodnie z rysunkami wykonawczymi na przekładkach z papy izolacyjnej. Należy ułożyć ocieplenie dachu oraz zamontować krawędziak okapowy oraz deskę czołową.

Obróbki blacharskie oraz orynnowanie mocować do krawędziaka okapowego oraz deski czołowej. Zamocować w kolejności pas podrynnowy, rynhaki i pas nadrynnowy.

Rynny i rury spustowe powinny być wykonane z elementów systemu jednego producenta. Rynny powinny być mocowane do konstrukcji dachu uchwytyami, rozstaw w odstępach nie większych niż 50cm. Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami o rozstawie nie większym niż 2m. Do podstawowych elementów systemu rynnowego zalicza się: rynny i rury spustowe, kształtki, kolanka, elementy łączące oraz uchwyty do mocowania rynien i rur spustowych.

3.5 Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do wykonywania obróbek blacharskich i montażu orynnowania należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór zamontowanych belek okapowych, krawędziaków okapowych oraz desek czołowych.

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami.

Sprawdzenie poziomu krawędziaków okapowych przeprowadza się przy użyciu poziomnicy węzowej lub łąty kontrolnej o długości 3 m z poziomnicą. Zamocowanie elementów drewnianych sprawdza się poprzez oględziny, a w przypadku wątpliwości za pomocą próby oderwania krawędziaków lub desek od belek okapowych przy użyciu dłuta ciesielskiego. Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót blacharsko - dekarских polegają na sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta systemu pokrywczego. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

3.6 Odbiory robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach blacharsko - dekarских elementami ulegającymi zakryciu są podkonstrukcje drewniane i częściowo obróbki blacharskie. Odbiór elementów drewnianych i obróbek blacharskich ulegających zakryciu musi być dokonany przed rozpoczęciem układania pokrycia. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla wykonania obróbek blacharskich należy porównać z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), w której ujęto wymagania dla obróbek blacharskich realizowanego przedmiotu zamówienia oraz PN61/B-10245. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że elementy drewniane i obróbki blacharskie zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do układania pokrycia.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie elementów drewnianych bądź obróbek blacharskich nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania elementów drewnianych bądź obróbek blacharskich. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac

Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy należy wykonać wraz z wykonanymi pracami pokrywczymi dachu.

3.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych

3.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

3.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

4 STA-03 ROBOTY TYNKOWE

4.1 Słownik podstawowych pojęć

Podłoże – powierzchnia nowego lub istniejącego elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Podkład – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego

Wyprawa – stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłożu

Tynk – наносzona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno- lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości ok. 15mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

Sucha mieszanka tynkarska – mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowywana fabrycznie lub na placu budowy

Zaprawa tynkarska – masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej bądź też gotowy produkt przygotowany przez producenta nadający się do natychmiastowego zastosowania

Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna lub barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

Okres przydatności mieszanki – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

4.2 Zakres robót

Roboty tynkowe dotyczą wykonywania tynków wewnętrznych pod płytki ceramiczne, tynków wewnętrznych dla powłok malarskich i tynków elewacyjnych zewnętrznych systemowych.

4.3 Materiały i sprzęt

4.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna:

Należy korzystać z gotowych mieszanek tynkarskich dla tynków klasycznych. Ocieplenia wraz z wykończeniem tynkowym wykonywać w systemie ETICS. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Tynk cementowo - wapienny do wykonywania tynków wewnętrznych

Należy korzystać z gotowych mieszanek tynkarskich dla tynków klasycznych i wykonywać je zgodnie z wytycznymi producentów.

Cienkowarstwowy tynk mineralny

Do wykonania tynków zewnętrznych należy zastosować gotowy tynk mineralny. Po przywiezieniu tynku na budowę powinien on być składowany na drewnianych podkładach lub paletach w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie ma wilgoci. Pojemniki można układać warstwami, jednak nie wyżej niż 5. Przechowywanie pojemników z gotowym tynkiem na wolnym powietrzu lub w zawilgoconych pomieszczeniach spowoduje jego zbrylenie, co uniemożliwi jego zastosowanie w /w robót.

Tynk mozaikowy

Do wykonania tynków na cokołach budynku należy zastosować gotowy tynk mozaikowy. Po przywiezieniu tynku na budowę powinien on być składowany na drewnianych podkładach lub paletach w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie ma wilgoci. Pojemniki można układać warstwami, jednak nie wyżej niż 5. Przechowywanie pojemników z gotowym tynkiem na wolnym powietrzu lub w zawilgoconych pomieszczeniach spowoduje jego zbrylenie, co uniemożliwi jego zastosowanie w /w robót.

Materiały gruntujące, łączniki i akcesoria

Wykonawca zastosuje w każdym przypadku preparaty gruntujące, łączniki i akcesoria rekomendowane przez dostawcę materiałów tynkarskich, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża.

4.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania.

4.4 Sposób wykonywania prac

4.4.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. W przypadku trudnych podłoży wymagane jest stosowanie środka zwiększającego przyczepność, a w miejscu zmiany materiału (np. nadproża) siatki zbrojącej, którą wtapia się na głębokość 1/3 grubości tynku. W tym przypadku minimalna grubość tynku wynosi 15mm. Wtapianie siatki wykonuje się techniką mokre na mokre. Tynki należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta w zakresie dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia. Zleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodni, zwilżane wodą.

4.4.2 Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć np. 10-proc. roztworem szarego mydła. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonną wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy kuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność

- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej.

4.4.3 Wykonanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1. oraz wytycznych producenta

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz d rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Dopuszczalne odchyłki jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.

4.4.4 Wykonanie tynków zwykłych pod płytki ceramiczne

Tynki pod płytki ceramiczne można wykonać jako jedno lub dwuwarstwowe. Grubość tynków powinna wynosić max. 15mm.

Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producent mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.

Dopuszczalne odchyłki jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.

4.4.5 Wykonanie tynków zewnętrznych

Po całkowitym zakończeniu mocowania płyt ociepleniowych należy nałożyć zaprawę klejową, w której należy zatopić siatkę wzmacniającą z włókna szklanego. Wykonać podwójne siatkowanie. Wszystkie narożniki, węgarki i nadproża należy zabezpieczyć ochronnymi narożnikami metalowymi również w topionych w podkładową masę tynkarską. Na tak przygotowane podłoże należy nałożyć warstwę mineralnego tynku cienkowarstwowego. Wszelkie kleje i masy tynkarskie należy przygotowywać zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producentów.

4.4.6 Wykonanie tynków wewnętrznych na izolacji termicznej

Po całkowitym zakończeniu mocowania płyt ociepleniowych należy nałożyć zaprawę klejową, w której należy zatopić siatkę wzmacniającą z włókna szklanego. Wykonać podwójne siatkowanie. Wszystkie narożniki, węgarki i nadproża należy zabezpieczyć ochronnymi narożnikami metalowymi również w topionych w podkładową masę tynkarską. Na tak przygotowane podłoże nakładać tynk cementowo-wapienny. Wszelkie kleje i masy tynkarskie należy przygotowywać zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producentów.

4.4.7 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót tynkarskich.

Dopuszczalne odchyłki jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.

4.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu poprawności ich wykonania w stosunku do zleceń producentów stosowanych materiałów. Kontrola jakości obejmuje także dokonanie oceny jakości oraz poprawności zastosowanych materiałów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt.2 niniejszej specyfikacji.

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) Wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności cząstkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) Równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- c) Przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) Obecności luźnych i zwiędzłych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) Zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) Chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) Obecności wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) Złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w specyfikacji, a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą. Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania jak wyżej.

Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych

pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią. Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

– powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

4.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Warunki odbioru „geometrii tynków” przyjmuje się wg wymagań warunków technicznych wykonania i odbioru tynków III kat.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty o ile producent tynków nie określił innych odchyłek w swojej dokumentacji technicznej wyrobu.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwit w postaci nalotów roztworów soli wykrywalnych na powierzchni tynków przenikających z podłoża,

- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze skutek niedostatecznej przyczepności podłoża,

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

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

4.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych

4.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

4.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

5 STA-03 ROBOTY POSADZKOWE

5.1 Słownik podstawowych pojęć

Podłoga - cały układ warstw wykonanych na stropie, płycie fundamentowej lub na gruncie dla zapewnienia właściwych warunków eksploatacyjnych, z jednoczesnym spełnieniem wymagań wytrzymałościowych, przeciwpożarowych, termicznych, akustycznych a także tworzących płaszczyznę (podbudowę) pod warstwę użytkową, czyli posadzkę.

Konstrukcja podłogi - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ wybrany z wymienionych wyżej izolacji i warstw. Podłogi, o rozwiniętych układach konstrukcyjnych, składają się z trzech podstawowych elementów: podkładu (często nazywanego podłożem), warstw izolacji (często kilku i o różnych zakładanych funkcjach) i posadzki.

Podłoże - element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga.

Warstwa rozdzielcza - warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

Warstwa adhezyjna - warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża.

Warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

Warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

W budynku zaprojektowano następujące rodzaje podłóg:

podłogi ułożone na podłożu betonowym położonym bezpośrednio na gruncie - mające izolację przeciwwilgociową,

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

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

Posadzka - posadzka jest użytkową, powierzchniową warstwą podłogi i jednocześnie jej wykończeniem zewnętrznym. Posadzki mogą być jedno- lub wielowarstwowe.

Jastrych - jest rodzajem bezspoinowego podkładu podłogowego lub bezspoinową posadzką wykonywaną z mieszaniny o konsystencji sypkiej, plastycznej lub ciekłej, która twardnieje w efekcie zachodzących w niej procesów wiązań chemicznych lub termicznych.

Wylewki jastrychowe oparte o spoiwo cementowe z wypełniaczami mineralnymi (uwodnione zaprawy cementowe z dodatkiem "mleka wapiennego" lub Vinacetu w ilości ok. 15% wagowo do masy cementu). Dopuszcza się także

konfekcjonowane w postaci suchej mieszanki jastrychy samopoziomujące: anhydrytowe lub zawierające w swoim składzie gipsy syntetyczne.

Izolacje podłogowe dzielimy w zależności od funkcji, jaką mają spełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa, wodoszczelna i izolacja przeciwdźwiękowa

Impregnacja - powlekanie podłoża lub podkładu cieczą wnikałą w pory materiału bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchni tych elementów.

5.2 Zakres robót

Roboty posadzkowe dotyczą wykonania posadzek na gruncie w budynku oraz na schodach zewnętrznych.

5.3 Materiały i sprzęt

5.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna

Należy w miarę możliwości stosować jednorodne rozwiązania systemowe pochodzące od jednego producenta lub stosować zestawienia materiałowe przez niego rekomendowane. W przypadku wyboru konkretnego systemu parametry jego poszczególnych składników mogą się różnić od podanych poniżej. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Płytki ceramiczne - gres techniczny mrozoodporny

- wzór i barwa płytek na poszczególnych powierzchniach zgodnie z projektem
- wytrzymałość na ściskanie min. 6,5 MPa
- nasiąkliwość wodna, grupa I E $\leq 3\%$
- wytrzymałość mechaniczna na zginanie $> 35 \text{ N/mm}^2$
- twardość powierzchni w skali Mohsa ≥ 5
- wykończenie antypoślizgowe R11
- odporność na ścieranie klasa 5 wg. PN-EN ISO 10545-7:2000

- płytki zostaną zaproponowane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Kleje, fugi i inne akcesoria

Wykonawca przeprowadzi wszystkie prace posadzkowe z zastosowaniem jedynie technologii, klejów, fug, impregnatów, łączników i akcesoriów rekomendowanych przez dostawcę okładzin posadzkowych. Przed zastosowaniem technologia musi być przedstawiona do akceptacji projektantowi i Inspektorowi Nadzoru.

Stosować kleje i fugi mrozoodporne.

5.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania

5.4 Sposób wykonywania prac

5.4.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego oraz roboty tynkowe i malowanie, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe. Przed układaniem płytek ceramicznych wykonać warstwę hydroizolacyjną (folię w płynie).

5.4.2 Przygotowanie podłoża

W zależności od rodzaju posadzki należy wykonać odpowiedni podkład (ze spadkiem) w postaci podkładów z materiałów rekomendowanych przez producenta okładziny. Należy zachować reżimy technologiczne dotyczące wilgotności podłoża. Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić układ spadków posadzki ustalony w projekcie.

Podkłady monolityczne (wylewane) mogą być wykonywane:

- na podłożu, tworząc z nim podkład związany,
 - na przekładce z papy lub folii lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podłożu,
- Podkłady z betonów i zapraw cementowych wykonuje się z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcji składników 1:3 lub 1:4. Mieszanke układa się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu. W okresie kilku pierwszych dni podkład należy

zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Podkład betonowy może stanowić samoistną posadzkę (pomieszczenie zapasowe).

5.4.3 Wykonanie posadzek z płytek

Przed układaniem płytek ceramicznych wykonać warstwę hydroizolacyjną (folię w płynie).

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia plan i technologię układania, wybierając punkty odniesienia w ten sposób, by uzyskać najbardziej harmonijne rozwinięcie okładziny i zapobiec efektom niepożądanym (np. obecności płytek przyciętych bądź nie najlepiej połączonych w widocznych miejscach). Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Wykonawca przygotuje zaprawy lub kleje według zaleceń Producenta lub dostawcy technologii. Wykonawca przystąpi do wypełniania spoin i końcowego oczyszczania nie prędzej niż po 24 godzinach od kompletnego ułożenia gresu. Przy prowadzeniu prac Wykonawca zabezpieczy ułożony gres przed obciążaniem w czasie wiązania, a ponadto zabezpieczy ułożony gres przed starciem, zarysowaniem, odłupaniem nawierzchni. Wykonawca wykona odpowiednie dylatacje i wzmocnienia powierzchni obkładanych oraz odpowiednie spadki posadzki w pomieszczeniach z kratkami ściekowymi. Wykonawca rozpocznie prace przy układaniu gresu jedynie w temperaturze powyżej +5°C i w sytuacji, gdy nie ma niebezpieczeństwa spadku temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin po ukończeniu kładzenia gresu.

5.5 Kontrola jakości

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg.

Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości,
- zawilgocenia,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

Odbiór podkładu posadzkowego powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując okładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i

odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,

- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
 - przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm,
 - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łątą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym;
- charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.
- Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w ST i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.
- Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

5.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac.

5.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych.

5.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

5.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

6 STA-04 OKŁADZINY ŚCIENNE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

6.1 Słownik podstawowych pojęć

Podłoże - element wyrównawczy na konstrukcji lub na ociepleniu budynku, na którym wykonana jest okładzina

Gruntowanie - powlekание podłoża cieczą wnikaającą w pory materiału bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchni tych elementów.

Okładzina ścienna – warstwa wykończeniowa ściany

6.2 Zakres robót

Roboty dotyczą wykonania okładzin ceramicznych na ścianach zgodnie z projektem.

6.3 Materiały i sprzęt

6.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna

Należy w miarę możliwości stosować jednorodne rozwiązania systemowe pochodzące od jednego producenta lub stosować zestawienia materiałowe przez niego rekomendowane. W przypadku wyboru konkretnego systemu parametry jego poszczególnych składników mogą się różnić od podanych poniżej. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Płytki ceramiczne ścienne

- wzór i barwa płytek na poszczególnych powierzchniach zgodnie z projektem
- nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %
- wytrzymałość mechaniczna na zginanie $> 10 \text{ N/mm}^2$
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

Kleje, fugi i inne akcesoria

Wykonawca przeprowadzi wszystkie prace okładzin ściennych z zastosowaniem jedynie technologii, klejów, fug, impregnatów, łączników i akcesoriów rekomendowanych przez dostawcę okładzin posadzkowych. Przed zastosowaniem technologia musi być przedstawiona do akceptacji projektantowi i Inspektorowi Nadzoru.

Stosować kleje i fugi mrozoodporne.

6.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania

6.4 Sposób wykonywania prac

6.4.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin ściennych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty tynkowe, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe. Należy też wykonać warstwę hydroizolacyjną na ścianach do wys. 2,0m.

Temperatura powietrza w czasie układania okładzin ceramicznych powinna wynosić co najmniej 5°C i nie więcej niż 25°C. Temperaturę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy

Materiały użyte do wykonywania okładzin powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót

6.4.2 Przygotowanie podłoża

Z powierzchni podłoża należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność łuszczące się warstwy zaprawy

Podłoże powinno być nośne, a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

6.4.3 Roboty zasadnicze

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia plan i technologię układania, wybierając punkty odniesienia w ten sposób, by uzyskać najbardziej harmonijne rozwinięcie okładziny i zapobiec efektom niepożądanym (np. obecności płytek przyciętych bądź nie najlepiej połączonych w widocznych miejscach). Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Wykonawca przygotowuje zaprawy lub kleje według zaleceń Producenta lub dostawcy technologii. Wykonawca przystąpi do wypełniania spoin i końcowego oczyszczania nie prędzej niż po 24 godzinach od kompletnego ułożenia płytek. Przy prowadzeniu prac Wykonawca zabezpieczy ułożone płytki przed działaniem niepożądanych czynników zewnętrznych.

6.5 Kontrola jakości

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna okładzin.

Badania wykonanych okładzin składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j.w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości,

- zawilgocenia,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

Odbiór podkładu powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie wytrzymałości zaprawy cementowej lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując okładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
 - przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łaty),
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łatą z dokładnością do 1 mm,
 - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni okładziny od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania okładzin z podkładem przez lekkie opukanie młotkiem drewnianym;

- charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytki z podkładem,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni okładziny wielkości 1 m² należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.
- Wyniki kontroli okładzin powinny być porównane z wymaganiami podanymi w ST i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.
- Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

6.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac.

6.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych.

6.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

6.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

7 STA-05 STOLARKA I ŚLUSARKA

7.1 Słownik podstawowych pojęć

Stolarka/ślusarka – oznacza stolarkę/ślusarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, metalowych lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz budynków.

Okucia – oznacza okucia budowlane, czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.

Ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlany do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

Ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

Barierka przychodowa – zabezpieczenie poziomych dojść i przejść od strony przestrzeni otwartej w pomieszczeniach technicznych, wysokości 1,10m, składające się ze: słupków, balustrady, poprzeczki umieszczonej w połowie jej wysokości i krawężnika wysokości co najmniej 15cm.

7.2 Zakres robót

Zakres obejmuje wykonanie wszystkich robót związanych z dostawą i montażem stolarki i ślusarki otworowej wewnętrznej i zewnętrznej.

Przekrycia kanałów opisano w części konstrukcyjnej opracowania

7.3 Materiały i sprzęt

7.3.1 Materiały

Stolarka powinna być znakowana przez producentów:

- znakiem dopuszczenia do obrotu i stosowania
- znakiem bezpieczeństwa.

Stosować stolarkę odpowiednią dla klasy korozyjności środowiska C4. Drzwi i ościeżnice do pomieszczeń sanitarnych muszą być wodoodporne.

W przypadku wyrobu indywidualnego przed zastosowaniem w obiekcie należy wykonać jego dokumentację w oparciu o wymagane parametry odpowiedniej aprobaty technicznej i przedstawić Inspektorowi Nadzoru i Projektantowi do zatwierdzenia wraz z oświadczeniem producenta o zgodności wyrobu z tą dokumentacją

Bezwzględnie należy zachować minimalną szerokość netto drzwi po otwarciu zgodnie z wykazem drzwi i opisem na rysunkach. Szerokość otworów w świetle murów należy dostosować do szerokości ościeżnic, różnych dla poszczególnych producentów. W przypadku wybrania drzwi o szerszych ościeżnicach (np. dla niektórych producentów drzwi) należy odpowiednio wykonać szersze otwory w ścianach stanu surowego. Wykonawca drzwi zobowiązany jest do inwentaryzacji otworów stanu istniejącego z odpowiednią dokładnością.

Okucia drzwi

Okucia zamykające, zawiasy, okucia uchwyto – osłonowe dobrane pod względem użytkowym i estetycznym i bardzo wysokiej jakości. Próbkę elementów dostarczone będą Inspektorowi Nadzoru i Projektantowi do akceptacji.

Okucia zamykające.

Zamki wpuszczane, osadzone wewnątrz skrzydła drzwiowego.

W ustaleniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem zastosować odpowiedni typ zamka do rodzaju pomieszczenia.

Zawiasy

Czopowe jednoosiowe. Jeśli w specyfikacji dla poszczególnych drzwi nie podano inaczej - rodzaj i klasa zawiasów co najmniej równorzędne rodzajowi i klasie zamknięć, zawiasy odpowiadające częstotliwości użytkowania, trwałości określonej liczbami cykli z uwzględnieniem obciążenia próbnego i masy skrzydła. Drzwi zamocowane w komplecie z ościeżnicą.

Okucia uchwyto

Jeśli w specyfikacji dla poszczególnych drzwi nie podano inaczej stosować klamki wykonane ze stali nierdzewnej.

7.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania

7.4 Sposób wykonywania prac

Ościeżnice drzwi zamontować zgodnie do wymogów mocowania podanych w specyfikacjach producentów dla drzwi i wrót. Drzwi po zamontowaniu nie mogą ocierać skrzydłem o ościeżnicę i posadzkę. Skrzydła drzwi powinny być prostokątne i płaskie szczelnie przylegające do ościeżnicy. Montaż prowadzić według oznaczeń na zestawieniu stolarki i zaleceń producenta. Kratki wentylacyjne montować w warsztacie u producenta przed dostawą na budowę. Ich wykonanie podlega sprawdzeniu przed montażem. Po zakończeniu prac montażowych drzwi należy wykończyć listwami maskującymi, o ile będzie wymagane. Po zamontowaniu wykonać regulacje.

Ościeżnice okien zamontować zgodnie do wymogów mocowania podanych w specyfikacjach producentów okien. Montaż prowadzić według oznaczeń na zestawieniu stolarki i zaleceń producenta.

Drabinę wewnętrzną należy montować do ściany za pomocą kotew stalowych przeznaczonych do gazobetonu. Profile łączyć ze sobą spawając.

Wszystkie ostre krawędzie i spawy należy szlifować.

7.5 Kontrola jakości

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze

Kontrola jakości prac obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- brak zmian cech geometrycznych ościeżnic, brak uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć,
- odchylenie od pionu ościeżnic okiennych i drzwiowych nie może przekraczać 2mm na 1 m ościeżnicy, ale nie więcej niż 3mm na całą ościeżnicę,

- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć,
- otwarte skrzydła nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać,
- zamknięte skrzydła powinny przylegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami i płaszczyznami,
- sprawdzenie trwałości zamocowania balustrad i pochwytów

7.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac.

7.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych
- szt. – dla elementów jednostkowych, powtarzalnych,
- kpl – dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość.

7.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument.

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

7.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

8 STA-06 ROBOTY MALARSKIE

8.1 Słownik podstawowych pojęć

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 i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Farba lateksowa – emulsyjna farba akrylowa, w której wysoka zawartość żywic sprawia, że powierzchnie pomalowane są odporne na szorowanie lub zmywanie wodą.

Farba silikatowa – inaczej zwana krzemianową to farba, której głównym składnikiem jest potasowe szkło wodne (wodny roztwór krzemianu potasu) stosowana do malowania elewacji

Powłoka(-i) gruntowa(-e) – pierwsza(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, otrzymana(-e) przez nałożenie farby do gruntowania.

Powłoka(-i) międzywarstwowa(-e) – powłoka(-i) między powłoką(-ami) gruntową i nawierzchniową.

Powłoka nawierzchniowa – ostatnia(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, przeznaczona(-e) do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniająca(-e) się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją oraz nadająca(-e) odpowiednią barwę.

Farba do gruntowania – farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

Farba do gruntowania do czasowej ochrony – szybkooschnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo – ściernie konstrukcję w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

Grubość powłoki – grubość powłoki po utwardzeniu warstwy nałożonej na podłoże.

Nominalna grubość powłoki – grubość określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego, zapewniająca wymaganą trwałość.

Trwałość systemu malarskiego – oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

Punkt rosy – temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

Powierzchnie referencyjne – powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowiące wzorzec, na podstawie którego ocenia się przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.

8.2 Zakres robót

Zakres obejmuje wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem powłok malarskich na sufitach, ścianach wewnętrznych i zewnętrznych, na fundamentach pod urządzenia oraz jako zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych wyposażenia stałego.

8.3 Materiały i sprzęt

8.3.1 Materiały

Do malowania powierzchni sufitów wewnątrz obiektów stosować farby lateksowe.

Na sufity stosować farby o II klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

Do malowania tynków zewnętrznych stosować farby silikatowe o następujących parametrach technicznych:

- współczynnik przenikania wody $w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$ (zgodnie z PN-EN 1062-3)
- współczynnik oporu dyfuzyjnego $s_d < 0,01 \text{ m}$ (zgodnie z PN-EN 7783-2)
- odporne na promieniowanie słoneczne (UV)
- bez zawartości biocydów.

Środki gruntujące powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

W robotach malarskich przeciwkorozyjnych można stosować zabezpieczenia dla korozyjności środowiska C4:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,

- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i PN-C-81609:2002/Ap1:2004,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/Ap1:2004,
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

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 odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

8.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania

8.4 Sposób wykonywania prac

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

ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),

- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- 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
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Powierzchnia betonowa 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. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. 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).

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

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

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$, 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 (nie wyschnięte) należy osłonić.

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.

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania. 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.

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

8.5 Kontrola jakości

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,

- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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– zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-68/B-10020, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków– zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- elementów metalowych – czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

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

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- 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, nie dające 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.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

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, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

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

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 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.

Metoda 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 metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- 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.

8.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac.

8.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
m – dla elementów liniowych

8.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument.

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

8.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

9 STA-07 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

9.1 Słownik podstawowych pojęć

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych

Opaska – wydzielony pas terenu wokół budynku wykonany w celu odsunięcia roślinności od elewacji budynku

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

9.2 Zakres robót

Roboty pomiarowe - w zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem układu terenów utwardzonych i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów charakterystycznych i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów charakterystycznych i wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Wykonanie terenów utwardzonych – wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, wykonanie podbudowy, osadzenie krawężników i ułożenie nawierzchni drogowej oraz opaski wokół budynku

9.3 Materiały i sprzęt

9.3.1 Materiały i sprzęt dla robót pomiarowych

Do odtworzenia sytuacyjnego układu terenów utwardzonych i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

9.3.2 Wykonanie koryta

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

9.3.3 Warstwa mrozoodporna

Pospółka – mieszanka piasku i żwiru

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

9.3.4 Podbudowa z kruszywa łamanego

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

Uziarnienie kruszywa zgodnie z projektem.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

9.3.5 Betonowa kostka brukowa

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

odmianę: kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

barwę: kostka szara, z betonu niebarwionego,

kostka kolorowa, z betonu barwionego,

wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),

wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

długość: od 140 mm do 280 mm,

szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

grubość:

- 80 mm – chodniki zjazd i drogi wewnętrzne,

- 60 mm – opaska wokół budynku

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość ± 2 ± 3	Szerokość ± 2 ± 3	Grubość ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość 1,5 2,0			wklęsłość 1,0 1,5
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe ≤ 23 mm			Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤20 000mm3/5000 mm2
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomiarzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)			

3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2 3.3	Tekstura Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)	J	kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

na podsypkę piaskową pod nawierzchnię

piasek naturalny wg PN-B-11113 [4], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3, piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miął (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [3],

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,

piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom ST D-05,

do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

Krawężniki, obrzeża i ścieki

Krawężniki zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Przy krawężnikach mogą występować ścieki lub korytka odpływowe.

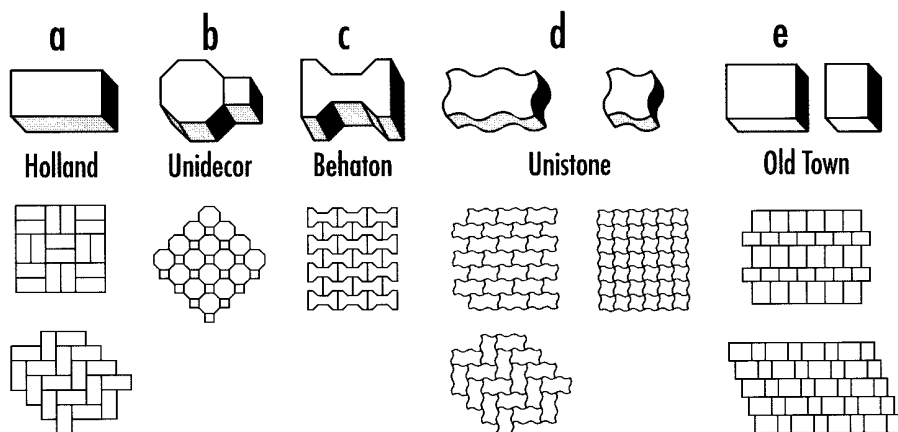
Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

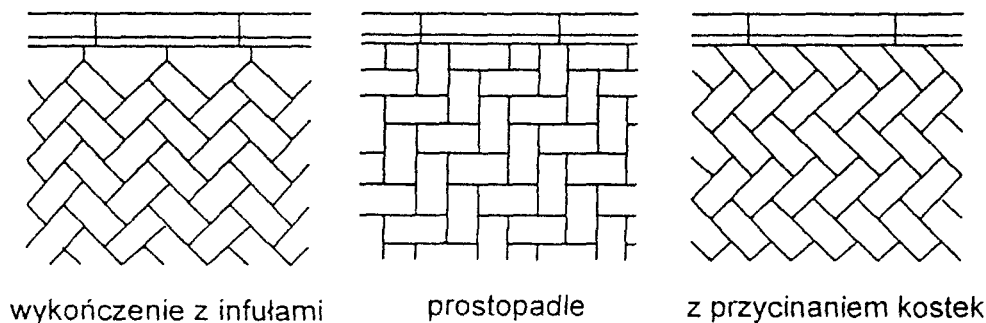
Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania (wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)

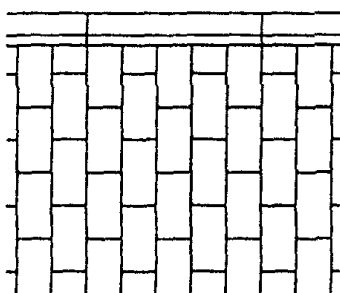


Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych

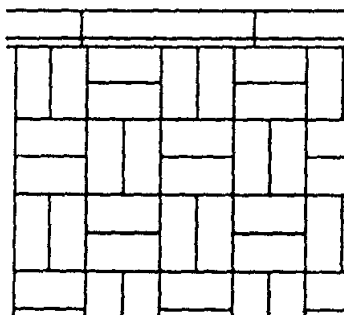
a) deseń w jodełkę



b) deseń w rzędy proste



c) deseń koszykowy



Sprzęt:

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się ręcznie.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

9.3.6 Krawężniki betonowe

Materiały:

krawężniki betonowe o wymiarach szer.: 20cm, wys. 30cm

obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8], o wymiarach: szer.: 8cm, wys. 30cm

inne:

- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Sprzęt:

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

9.4 Sposób wykonywania prac

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami właściwej ST

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z ST

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na

Podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST.

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Ustawianie krawężników, powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi we właściwej ST.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2 oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Warunki atmosferyczne:

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5oC. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5oC, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Ułożenie nawierzchni z kostek:

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania SST

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na powierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt 2.

Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Pielęgnacja powierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

9.5 Kontrola jakości

Roboty pomiarowe

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych terenów utwardzonych i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

Wykonanie koryta i podbudowy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy niż $I_s=1,00$. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża lub kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża) lub warstwy podbudowy:

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy

Układanie kostki brukowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

w zakresie betonowej kostki brukowej

certyifikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,

wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.),

w zakresie innych materiałów

sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),

ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
2	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co najmniej 4 punktach i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co najmniej 4 punktach i we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5
	sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

Krawężniki i obrzeża chodnikowe

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych i obrzeży powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów

Badania w czasie robót:

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie zgodnie z SST:

- a) wymiary koryta oraz zagęszczenia podłoża na dnie wykopu. Tolerancja na szerokość wykopu wynosi ± 2 cm
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku
- c) sprawdzenie ław. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

- d) sprawdzenie krawężników:

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

- e) sprawdzenie obrzeży betonowych:

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

9.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę podstępu prac w okresach ustalonych w umowie / kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac.

9.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej, należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac:

- m² – dla powierzchni
- m – dla elementów liniowych

9.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być:

- kosztorys powykonawczy,
- harmonogram rzeczowo – finansowy
- inny dokument.

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone, czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji.

9.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

Normy:

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena

	zgodności
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-88 B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
BN-64/8845-01	Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań