

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

REMONTU BUDYNKU NR 30 W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM K-8705 W OŚWIĘCIMIU NA OS. ROTMISTRZA PILECKIEGO 37.

KODY CPV:

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45453000-7	Roboty remontowe i renowacje
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45262300-4	Betonowanie
45262310-7	Zbrojenie
45410000-4	Tynkowanie
45442100-8	Roboty Malarskie
45320000-6	Roboty izolacyjne
45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45431000-7	Kładzenie płytek
45233251-3	Wymiana nawierzchni
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynku
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45314000-1	Instalowanie systemów alarmowych i urządzeń telekomunikacyjnych
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące remontu budynku nr 30 w kompleksie wojskowym nr 8705 w Oświęcimiu na os. Rotmistrza Pileckiego 37.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1. Instytucja finansująca inwestycje – 8 Baza Lotnictwa Transportowego Kraków-Balice, 32-083 Balice
2. Wykonawca wyłoniony w drodze postępowania przetargowego.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1 Przeznaczenie obiektu - garaż

1.3.2 Ogólny zakres robót:

- Roboty rozbiórkowe, demontażowe
- Izolacja fundamentów
- Wykonanie nowej posadzki
- Remont kanałów przeglądowych
- Remont istniejących pęknięć ścian
- Remont konstrukcji dachu wraz z pokryciem dachowym
- Wymiana bram garażowych
- Wymiana stolarki okiennej
- Malowanie
- Budowa opaski betonowej oraz podjazdów do bram garażowych
- Wyposażenie garażu
- Budowa odwodnienia liniowego, przebudowa kanalizacji opadowej
- Remont instalacji elektrycznej i odgromowej
- Wzmocnienie stalowej konstrukcji dachu

1.4 Podstawa realizacji zadania:

Ekspertyza konstrukcyjna i budowlano-techniczna remontu budynku nr 30 w kompleksie wojskowym K-8705 w Oświęcimiu na os. Rotmistrza Pileckiego 37. Ogólny zakres prac projektowych ma na celu remont oraz podniesienie standardu wszystkich pomieszczeń zgodnie z ich dotychczasowym przeznaczeniem.

1.4.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną lub innymi instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji technicznej.

2. Prowadzenie robót.

2.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją techniczną i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za roboty zgodnie z poleceniami przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2 Teren budowy

2.2.1 Charakterystyka placu budowy

Zakresem prac budowlanych jest remont budynku nr 30 w kompleksie wojskowym K-8705 w Oświęcimiu na os. Rotmistrza Pileckiego 37.

2.2.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy teren budowy.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie placu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia do realizacji robót, od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

2.2.4 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnianego na placu budowy. Koszty zachowania zgodności z powyższymi przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczane w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w okresie realizacji robót lub za szkody spowodowane przez jego pracowników.

2.2.5 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego pracowników.

2.2.6 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulaminach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, by przestrzegać przepisy i normatywy w zakresie ochrony środowiska na placu budowy oraz poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymaganiami ustawy - Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić załódze bezpieczeństwo i nie zagrażające zdrowiu warunki.

2.3.1 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót.

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w kosztorysie ofertowym, stanowiącym załącznik do umowy.

2.4.2 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w pkt. 2.4.1 oraz 2.4.2 dokumenty budowy zawierają również:

- a) dokumenty wchodzące w skład umowy
- b) protokół przekazania placu budowy wykonawcy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno- prawne
- d) instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- e) protokoły odbioru robót
- f) opinie ekspertów i konsultantów
- g) korespondencję dotyczącą budowy

2.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian użytych materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego upoważnienia od zamawiającego reprezentuje na budowie interesy zamawiającego, przez sprawowanie kontroli, zgodności realizacji robót budowlanych z zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowiska. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. Transport

Wykonawca w ramach własnych dostarczy środki transportu niezbędne do realizacji zadania. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane w czasie wykonywania robót.

6. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić aby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy. Zapewni on, że tymczasowo składowane materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

7. Materiały oraz wykonanie robót

7.1. ROZDZIAŁ 1: PRZYGOTOWANIE TERENU POD INWESTYCJĘ

7.1.1 Materiały/Wykonanie

- **Ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych** o rozstawie 2,1m, wysokości 1,5m. Słupki wykonane z rur o średnicy 70mm, obetonowane.
- **Daszki ochronne** ciągle o konstrukcji drewnianej. Wymiary pojedynczego daszku nad wejściem: ok. 1,7m x 3m.

7.1.2 Wykonanie robót.

Ogólne warunki techniczne wykonania robót ziemnych.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu. Teren, na którym wykonywane są roboty ziemne powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalsze prace i zawiadamiając osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśmą z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione. W przypadku wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- 1) włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- 2) przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- 3) przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- 4) wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- 5) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu (bezpieczne nachylenie powinno być określone w dokumentacji projektowej w określonych prawem przypadkach) należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowy prefabrykowane, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać

zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku zabronione. Przy wykonywaniu robot ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym, jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

1) w odległości mniejszej niż **0,6m** od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;

2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż **0,5 m**;

2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż **0,3 m**.

Podstawowymi dokumentami normatywnymi regulującymi wykonywanie i odbiór robot ziemnych oraz prac im towarzyszących są:

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Dokumentacja techniczna

Roboty ziemne oraz inne roboty przygotowawcze i towarzyszące według normy PN-B-06050 powinny być wykonywane według projektu robót ziemnych. Odstępstwo od tego wymogu odnosi się do przypadku niewielkich obiektów, dla których roboty ziemne mogą być bezpiecznie wykonane na podstawie projektu budowlanego. Dla tego rodzaju obiektów można nie sporządzać projektu robót ziemnych.

Roboty ziemne powinny być wykonywane na podstawie następujących dokumentów:

- protokół odbioru robót częściowych i końcowych;
- zgodnie z przedmiarem.

7.2 ROZDZIAŁ 2: ROBOTY ROZBIÓRKOWE/WYBURZENIOWE

7.2.1 Wykonanie robót.

Prace rozbiórkowe obejmują:

- Rozebranie nawierzchni utwardzonej wokół budynku (opaska i podjazdy na dł. 3m.)
- Skucie istniejących tynków w miejscach wykwitów i uszkodzeń
- Skucie istniejącej posadzki betonowej
- Demontaż obróbek z blachy stalowej, parapetów, deflektorów stalowych
- Demontaż drabiny stanowiącej wyjście na dach
- Demontaż stolarki okiennej oraz bram garażowych
- Demontaż rozdzielnic elektrycznych w istniejącym garażu
- Demontaż instalacji elektrycznej i odgromowej

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy:

- teren rozbiórki ogrodzić taśmą z PCW i oznaczyć tablicami informacyjnymi
- w razie konieczności odłączyć zasilanie budynku
- zabezpieczyć układ elektryczny budynku
- wytyczyć drogę dojazdową dla koparki i samochodów samowyładowczych.

Wygradzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki. Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i załadunkowych oraz postoju samochodów samowyładowczych lub uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Ze względu na znajdujące się tam uzbrojenie terenu (rury kanalizacji deszczowej, przyłącze wodne i kanalizacyjne) część robót wykonać ręcznie. W razie potrzeby wykonać odpowiednie zabezpieczenie uzbrojenia terenu oraz zabezpieczenie wykopu przed możliwością zasypania. Po odsłonięciu ścian skuć nierówności oraz zniszczoną miejscowo warstwę tynku, pozostałą płaszczyznę ścian oczyścić poprzez szczotkowanie jeżeli zajdzie konieczność to odpylić. Wszelkie ubytki muru wypełnić zaprawą cementową kat. I (obrzutka cementowa), powierzchnie ścian wyrównać pod izolację pionową

przeciwwodną tak, aby podłoże pod izolację było równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp. **Strefę niebezpieczną zabezpieczyć ogrodzeniem z siatki na słupkach stalowych** o rozstawie 2,1m, wysokości 1,5m. Słupki wykonane z rur o średnicy 70mm, obetonowane. Nad wejściami do budynków wykonać **daszki ochronne** ciągle o konstrukcji drewnianej. Wymiary pojedynczego daszku nad wejściem: ok. 1,7mx3m.

7.3 ROZDZIAŁ 3: IZOLACJA FUNDAMENTÓW

7.3.1 Materiały/Wykonanie

- **Polistyren ekstrudowany XPS** – gr. 10,0 cm gęstość 30 kg/m².

Parametry:

Współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda = 0,029 - 0,034 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$
Klasa reakcji na ogień:	E
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu:	$\geq 300 \text{ kPa}$
Zamkniętokomórkowość	$\geq 95\%$
Moduł elastyczności	12 N/mm^2
Podciąganie kapilarne	0
Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji	$\text{WD(V)}_3 < 3\%$,
Odporność na cykle zamrażania i odmrażania	FT2

- **Pionowa izolacja z masy bitumicznej z wkładką z siatki z włókna szklanego** - Masa bitumiczna gr. 4 mm
- Elastyczna, dwuskładnikowa bitumiczna masa uszczelniająca. Masa przeznaczona do trwałego uszczelniania budowli. Materiał nie zawiera rozpuszczalników, dzięki czemu nie wpływa negatywnie na środowisko. Masa cechuje się zdolnością mostkowania rys, dobrą przyczepnością do podłoża, odpornością na starzenie się i wodę.

Dane techniczne:

Baza	dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami masa bitumiczna
Rozpuszczalnik	nie występuje
Kolor	brunatny, czarny
Konsystencja	pastowata
Gęstość	ok. 1,2 kg/dm ³
Sucha pozostałość	84 %
Zużycie	4-5-6,0 KG/m ² – w zależności od obciążenia wilgocią/wodą
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	od +10°C do +35°C
Nakładanie	kielnia, paca
Czas schnięcia przy +20° C i 70% wilgotności względnej powietrza	ok. 3 dni
Czyszczenie narzędzi	w stanie świeżym wodą, po związaniu rozpuszczalnikiem

- **Grunt pod pionową bitumiczną izolację**
- asfaltowa emulsja anionowa do gruntowania podłoży mineralnych uszczelniająca pory,
- zwiększająca przyczepność,
- nie zawierająca rozpuszczalników,

- **Folia kubełkowa** - Dane techniczne:

Rodzaj materiału	polietylen wysokiej gęstości (HDPE)
grubość	ok. 0,6 mm, obustronnie wytłaczana
wysokość wytłoczenia	8- 9 mm
odporność na ciśnienie	ok. 250 kN/m ²
wytrzymałość na temperatury	- 30°C do +80°C
właściwości chemiczne	nie ulegająca rozkładowi, odporna na działania substancji chemicznych, odporna na działanie grzybów i bakterii glebowych,
klasyfikacja ogniowa	B2

- **Zaprawa klejąca**

- do mocowania płyt styropianowych przy ocieplaniu budynków,
- wysoce przyczepna do podłoża mineralnych i styropianu,
- odporna na warunki atmosferyczne,
- baza: mieszanka cementowo-wapienna z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
- gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm³
- czas zużycia: do 90 min.,
- przyczepność do betonu >0,6 MPa, do styropianu: >0,1 MPa

Łączniki ze stalowym trzpieniem rozporowym z izolowanym plastikiem łbem do mocowania styropianu — ogólnie dostępny w handlu (4 szt./m²)

- **Tynk cementowy** – Na fundamentach wykonać wyrównujący tynk kat. II.

7.3.2 Wykonanie robót.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z p. 7.1.2

Ocieplenie ściany fundamentowej.

Podłoże przygotować przez dokładne umycie ściany na obszarze wykonania robót. Można to wykonać, posługując się szczotką ryżową lub wodą pod ciśnieniem. Mycie usuwa ze ścian kurz, brud, resztki farb i wszystkie łuszczące się fragmenty materiałów. Czynność ta jest niezbędna dla zapewnienia właściwej przyczepności zapraw klejących. Większość materiałów ściennych i tynków charakteryzuje się wysoką chłonnością wody. Jeżeli podczas mycia ściany woda szybko w nią wsiąkała (tynk natychmiast ciemniał), zachodzi potrzeba zredukowania jej chłonności poprzez zagruntowanie emulsją gruntującą nanosi się na ścianę w postaci nierozcieńczonej. Najlepiej jest wykonywać to pędzlem ławkowcem, dbając o dokładne pokrycie całej powierzchni. Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejania styropianu. Na przygotowaną (oczyszczoną wyrównaną i zagruntowaną) powierzchnię należy przykleić w różnych miejscach budynku 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Do przyklejania należy użyć zaprawy klejowej nakładając ją na całą powierzchnię próbek w warstwie grubości ok. 1 cm. Po dokładnym dociśnięciu styropianu do ściany, pozostawia się go na 3 - 4 dni. Po tym czasie odrywa się przyklejone próbki styropianu. Podłoże jest nośne, jeżeli nastąpi rozwarstwienie próbek styropianowych. Mocowanie płyt izolacji termicznej. Powierzchnia ścian fundamentu powinna być wyrównana tynkiem cementowym kat. II. Warunki pogodowe płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C. Warstwę termoizolacji stanowią płyty styropianowe. Producent styropianu powinien załączyć deklarację zgodności z posiadanym atestem. Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Grubość styropianu została ustalona na podstawie obliczeń termicznych, uwzględniających izolacyjność termiczną ściany przed dociepleniem oraz zakładany współczynnik przenikania ciepła i zyski z oszczędności na ogrzewaniu budynku po dociepleniu. Elementem mocującym płyty styropianowe jest zaprawa klejowa. Dodatkowo wykonać mocowanie płyt styropianowych dyblem (kołkami) plastikowym z grzybkami 4 szt./m². Długość kołków powinna być tak dobrana, aby ich rozporowe trzpienie były zagłębione w konstrukcyjnej części ściany (nie licząc tynku) co najmniej 6 cm w ścianach wykonanych z materiałów pełnych i 9 cm w przypadku ścian z pustaków ceramicznych i betonów lekkich. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozpierające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobiciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni. W celu likwidacji mostków termicznych należy zadbać o połączenie izolacji ścian z izolacją stropu nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją albo z izolacją termiczną wykonaną w połaci dachowej. Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Przyklejanie styropianu należy zacząć od narożnika budynku. Płyty powinny być układane z przewiązaniem spoin w płaszczyźnie ściany i w narożnikach. Ponieważ zaprawa klejowa nie może znajdować się w spoinach między płytami, warto odznaczyć na pierwszej płycie linię jej wysunięcia poza narożnik. Zaprawę klejową nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 4 cm. Na pozostałej powierzchni nanosimy 6-8 placków o średnicy ok. 10 cm. Zaprawa klejowa powinna pokrywać ok. 40% powierzchni płyty. Po nałożeniu zaprawy klejowej na płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w wyznaczonym miejscu. Płytę dociskamy poprzez uderzenia długą packą drewnianą lub styropianową. Należy przy tym kontrolować przy pomocy poziomicy jej ustawienie zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obris płyty, należy ją usunąć. Aby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. Cały czas należy kontrolować poziom pion i poziom przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe. Przy dobijaniu dociśniętych do ściany płyt, należy robić to szczególnie starannie w miejscach ich styku, w celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków. Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu należy, po odmierzeniu jego wymiarów, wyciąć zbędny fragment. Narożnik musi być

osadzony na styropianie pod siatką zbrojącą. W tym celu na naroże styropianowe należy nanieść niewielką ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża. W moką zaprawę klejową należy zatopić narożnik aluminiowy. Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie. Przy pomocy gładkiej pacy stalowej należy zaszpachlować zaprawą zamontowany narożnik zabezpieczający. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Zaprawę klejową nanosi się na styropian pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. Po przeschnięciu kleju stabilizującego, narożniki należy owinać siatką, zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejową analogicznie, jak przy drzwiach. Długą łatą aluminiową można sprawdzić, czy płyty styropianowe tworzą jedną płaszczyznę. Kontrolując powierzchnię, łatę należy przykładać w różnych miejscach i w różnych kierunkach.

Ułożenie folii kubełkowej.

Folię wytłaczaną (membranę kubełkową) układać wytlóceniami skierowanymi w stronę ściany fundamentowej. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie "oddychać". Folię mocować do ocieplenia gwoździami lub kołkami stosując podkładki uszczelniające. Miejscami mocowania folii są ich strefy wytłoczeń (punkty bezpośrednio przylegające do izolacji w postaci styropianu z polistyrenu ekstrudowanego). Przy wysoko podchodzących wodach gruntowych zastosować odwrotną wersję ułożenia folii wytłaczanej z dodatkowym użyciem geowłókniny separacyjnej. W takim przypadku folię wytłaczaną mocować do ściany z jej płaskiej strony (wytłoczenia skierowane są od ściany) i jej powierzchnię nakrywa geowłóknina od strony gruntu.

7.4 ROZDZIAŁ 4: REMONT POSADZKI I KANAŁÓW PRZEGLĄDOWYCH

7.4.1 Materiały/Wykonanie

- **Beton** – do betonowania posadzki stosować beton zwykły o stosunku wodno-cementowym **0,45 < W/C < 0,5**. Stosować klasę betonu **C20/25(B25) W8**.
- **Kruszywo** – Do wykonania **podbudowy gr. 50 cm** należy użyć kruszywo łamane **0/31.5 mm** stabilizowane mechanicznie, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszyw powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny. Wymagania dotyczące kruszywa:

Wymagania dotyczące kruszywa							
Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania Według
	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
	Podbudowa						
	zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
Ścieralność w bębnie Los							

<p>Angeles</p> <p>a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż</p> <p>b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż</p>	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714-42 [12]
Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							
a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	120	-	120	-	120	-	

- **Pręty stalowe** – do zbrojenia głównego i poprzecznego stosować stal klasy **A-IIIN (RB500W)**. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu.
- **Posypka korundowa** – mineralna, sucha posypka na bazie twardych kruszyw mineralnych, korundowych do utwardzania powierzchni nowowykonywanych posadzek i warstw betonowych. Sucha posypka utwardzająca przeznaczona jest do poprawy właściwości mechanicznych, głównie zwiększenia odporności na ścieranie powierzchni posadzek przemysłowych oraz innych warstw betonowych.

Właściwości:

- dla dużych obciążeń (zawiera naturalne kruszywa korundu o twardości 9 w dziesięcio-stopniowej skali Mohsa)
- uszczelnienie powierzchni betonu
- zwiększenie odporności na penetrację olejów, tłuszczów, detergentów
- znaczne zmniejszenie pylenia powierzchni
- ograniczenie poślizgu powierzchni
- zwiększa mrozoodporność
- możliwość nakładania tylko na świeży beton

Dane techniczne:

Baza chemiczna	Materiał na bazie cementu
Gęstość	- nasypowa: 1,59 kg/l - zaprawy utwardzającej: 2,29kg/l
Uziarnienie	D _{max} = 2mm
pH	11,4 w 20°C
Wytrzymałość na zginanie	7 MPa (F7)
Wytrzymałość na ściskanie	50 MPa (C50)
Odporność na ścieranie	Klasa A6 (wg PN-EN 13813)

- **Masa dylatacyjna** – jednoskładnikowy wysokomodułowy uszczelniający poliuretanowy do dylatacji posadzkowych, fasadowych oraz uszczelnień elementów prefabrykowanych. Nowoczesna formuła

pozbawiona całkowicie ryzyka powstawania pęcherzy w strukturze masy co może powodować deformacje uszczelnienia nawet w wilgotnych warunkach. Bardzo wysoka odporność na działanie czynników atmosferycznych oraz środków chemicznych.

Zastosowanie:

- dylatacje w posadzkach przemysłowych (ruch kołowy, posadzki magazynowe, rampy, place manewrowe, parkingi)
- wypełnianie szczelin w prefabrykacjach betonowych (elewacje, stadiony, amfiteatry, fasady)
- uszczelnienia złączy dachowych elastyczne uszczelnienia konstrukcji stalowych (hale, magazyny, wiaty)
- uszczelnienia i połączenia odwodnień liniowych
- uszczelnienia podwaliny z płytą warstwową
- motoryzacja (nadwozia, uszczelnienia elementów spawanych lub zgrzewanych)

Właściwości:

- zaawansowana technologia "gel paste", dzięki której produkt zapewnia znakomite właściwości robocze (wysoka lepkość i gęstość, odporność na spływanie nawet w szerokich szczelinach, łatwość profilowania i wygładzania niezależnie od przekroju i kształtu)
- niska zawartość MDI (minimalna zawartość izocyjanianów)
- niskoemisyjny (EMICODE klasa EC2)
- brak nieprzyjemnej woni charakterystycznej dla poliuretanów (klasa A+)
- nie zawiera węglowodorów aromatycznych pozbawiony całkowicie ryzyka tworzenia się pęcherzy w strukturze masy i wynikającej z tego deformacji fugi
- trwale elastyczny w każdych warunkach najwyższa wg. normy zdolność kompensacji odkształceń 25%
- znikomy skurcz (nie tworzy szkodliwych naprężeń)
- idealny do szerokich dylatacji wysoka odporność na UV (minimalne ryzyko odbarwień fugi)
- wydłużony okres trwałości 15 m-cy po utwardzeniu malowalny bardzo dobra przyczepność do większości podłoży budowlanych nawet bez gruntowania - w tym także do wilgotnych podłoży
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- dopuszczony do kontaktu z żywnością (certyfikat ISEGA)
- dopuszczony do uszczelnień złączy poziomych (posadzkowych) i pionowych (fasadowych) zgodnie z obowiązującymi normami:
- - PN-EN 15651-1 (F-EXT-INT-CC 25HM)
- - PN-EN 15651-4 (PW-EXT-INT-CC 25HM)

- **Płytki gresowe** – z gresu technicznego lub polerowanego gr. 9mm, antypoślizgowe (R10), odporne na płamienie (kl. 4 lub 5), o niskiej nasiąkliwości (maks. 3 %), odporne na zarysowania o klasie ścieralności 4 lub 5.

Parametry techniczne

Material	Gres techniczny lub polerowany
Wymiary, długość/szerokość [cm]	30x30
Grubość [mm]	9,0
Nasiąkliwość wodna %	0,1 max. 3%
Wytrzymałość na zginanie [MPa]	min.40
Siła łamiąca [N]	<7,5mm; min.1300 >=7,5mm; min.1800 >=12mm; min.5000
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	<9
Mrozoodporność	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne (mm ³)	max 130
Klasa ścieralności	4 lub 5
Skuteczność antypoślizgowa (grupa klasyfikacyjna)	R10
Odporność na odczynniki chemiczne: a) na kwasy i zasady o słabym natężeniu, b) na kwasy i zasady o mocnym stężeniu	ULA-ULB UHA-UHB

Odporność na działanie środków domowego użytku i sole do basenów kąpielowych	UA
Odporność na płamienie	klasa 4 lub 5

- Klej do płytek** – parametry techniczne kleju. Klej do mocowania płytek posadzkowych powinien posiadać następujące parametry techniczne:
 Stosowany do płytek gresowych, wewnątrz i na zewnątrz,
 -Klasa przyczepności: S1 na stary tynk, C1 na nośne podłoże – nowy tynk
 -Odporny na odkształcenia podłoża na balkonach, tarasach i ogrzewaniu podłogowym
 -Możliwość stosowania do płytek wieloformatowych-pow.1m²
 Z możliwością dopasowania konsystencji
 -Gęstość nasypowa: ok. 1,28kg/dm³
 -Czas wstępnego dojrzewania: ok.5min
 -Czas zużycia: do 2godz.
 -Czas otwarty (wg normy PN-EN 12004): przyczepność $\geq 0,5$ MPa
 -Spływ (wg normy PN-EN 12004): $\leq 0,5$ mm
 -Spoinowanie: po 24godz.
 -Przyczepność (wg normy PN-EN 12004):
 -początkowa: $\geq 1,0$ MPa
 -po zanurzeniu w wodzie: $\geq 1,0$ MPa
 -po starzeniu termicznym: $\geq 1,0$ MPa
 -po cyklach zamrażania i rozmrażania: $\geq 1,0$ MPa
 -Odporność na temperaturę: od -30°C do +70°C
 -Odkształcenie poprzeczne (wg normy PN-EN 12004): $\geq 2,5$ mm i < 5 mm
 -Reakcja na ogień: A2_R-s1
- Zaprawa do spoinowania płytek.**
 Parametry Techniczne:
 -zaprawa wodoszczelna i chemoodporna
 -zaprawa cementowo-epoksydowa
 -niezawierająca rozpuszczalników
 -do wykonywania spoin szerokości 2 do 12mm
 -mrozoodporna
 -wykonana na bazie cementu i żywicy epoksydowej z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami
 -kolor: szary
 -Gęstość świeżej zaprawy: ok. 1,9 kg/dm³
 -Czas zużycia: ok. 45 min
 -Temperatura stosowania: od +10°C do +25°C
 -Ruch pieszny: po 6 godz.
 -Możliwość obciążania: po 24 godz.
 -Odporność chemiczna: po 28 dniach
 -Odporność na temperaturę: od -20°C do +100°C w suchych warunkach, od -20°C do +40°C w wilgotnych warunkach
 -Odporność na ścieranie (wg normy PN-EN 13888): ≤ 1000 mm³
 -Wytrzymałość na zginanie (wg normy PN-EN 13888):
 -po warunkach suchych: $\geq 3,5$ MPa
 -po cyklach zamrażania i rozmrażania: $\geq 3,5$ MPa
 Wytrzymałość na ściskanie (wg normy PN-EN 13888):
 -po warunkach suchych: ≥ 15 MPa
 -po cyklach zamrażania i rozmrażania: ≥ 15 MPa
 -Skurcz (wg normy PN-EN 13888): 2 mm/m
 -Absorpcja wody (wg normy PN-EN 13888):
 -po 30 min: ≤ 2 g
 -po 240 min: ≤ 5 g
- Kątowniki L50x50x3mm** – do zabezpieczenia krawędzi kanału przeglądowego z tzw.” wąsami” w rozstawie 50 cm
- Deski** – zaimpregnowane gr. 50 cm, do przykrycia kanału przeglądowego w czasie gdy nie jest użytkowany

7.4.2 Wykonanie robót.

Wykonanie podbudowy z kruszywa

Przygotowanie podłoża. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5, \text{ w którym:}$$

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

D₁₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa. Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. **Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki.** Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Utrzymanie podbudowy. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Zagęszczanie podbudowy. Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczanie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczanie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2

$$\text{dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. } \frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Przygotowanie zbrojenia.

Czyszczenie, prostowanie, cięcie. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zbrojeniową pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Stal oblodzoną odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Cięcie należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub ewentualnie palnikiem acetylenowym. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Montaż zbrojenia.

Układ zbrojenia w konstrukcji ma umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami dystansowymi grubości równej grubości otulenia. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Niedopuszczalne jest chodzenie oraz transport materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Betonowanie elementów.

Rozpoczęcie robót może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru) obejmującą: wybór składników betonu, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, sposób wytwarzania mieszanki betonowej, sposób transportu mieszanki betonowej i sposób betonowania, wskazanie przerw roboczych, sposób pielęgnacji betonu, warunki rozformowania konstrukcji, zestawienie koniecznych badań. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowo wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp. prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowywanych w betonową. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250, PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru. W trakcie betonowania nowej płyty należy wykonać dylatacje z sznura dylatacyjnego oraz płyt styropianowych. Poziomą podłogę dostosować do poziomu podłogi w pozostałych pomieszczeniach. Podłogę należy wykonać ze spadkiem 0,5 % w kierunku bram.

Wykonanie posypki utwardzającej

Prace należy rozpocząć od zagwarantowania poniższych optymalnych czynników roboczych w trakcie realizacji procesu wykonawczego oraz przez kolejnych kilka dni po jego zakończeniu:

- Odpowiednia temperatura, wynosząca min. 5°C,
- Ochrona przed nadmiernym nasłonecznieniem, przeciągami, wysokimi temperaturami,
- Zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi, nanoszonym kurzem, drobkami styropianu i innymi zanieczyszczeniami.

Posypkę utwardzającą rozkłada się na powierzchni wykonanej ze świeżo rozłożonego i zagęszczonego betonu niskoskurczowego, według poniższych zaleceń: min. klasa mieszanki C20/25 według PN-EN 206-1:2003; stosunek w/c mniejszy lub równy 0,50; frakcja użytego kruszywa mniejsza lub równa 16 mm; minimalny 5% udział frakcji poniżej 0,25 mm; punkt piaskowy mieszanki około 33%; cement wyłącznie niskoalkaliczny, minimalny udział cementu 300 kg; maksymalny udział cementu 350 kg; rodzaje cementu CEM I, CEMII/A-S, CEMII/B-S. Konsystencja betonu rozkładanego na placu budowy S3. Podłoże betonowe, przed aplikacją, powinno być wyrównane i wilgotne. Powierzchnie należy oczyścić z pozostałości środków antyadhezyjnych, mleczka cementowego i nadmiaru wody.

Uwaga: Istotne znaczenie w mieszance betonowej może mieć udział popiołów, które mają niekorzystny wpływ na celowe parametry techniczne powierzchni płyty betonowej oraz dodatkowo obniżają przyczepność warstwy posypki utwardzającej doprowadzając do pylenia lub jej odpajania.

W czasie aplikacji należy korzystać z odzieży ochronnej, rękawiczek, nakrycia głowy oraz okularów i maski na twarz. Szczegółowe informacje dotyczące zdrowia i właściwości toksykologicznych dostępne są w karcie charakterystyki preparatu niebezpiecznego, dostępnej na żądanie.

Informacje na temat właściwości fizykochemicznych i szczegółowych zasad użytkowania produktu można uzyskać w siedzibie producenta. Posypkę utwardzającą należy wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Montaż płytek (gresowych)

Powierzchnia z płytek

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C i nie więcej niż +25°C. - Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- Materiały użyte do montażu płytek powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wewnątrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc,
- Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmiarzać tak, aby odcinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy,
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin,
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Płytki układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h.

7.5 ROZDZIAŁ 5: REMONT ISTNIEJĄCYCH PĘKNIĘĆ ŚCIAN

7.5.1 Materiały/Wykonanie

- **Cegły pełne:**
Dane techniczne
 - Klasa 150,
 - Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,
 - Masa: ok. 4,0-4,5 kg
 - Współczynnik przewodności cieplnej: K = 0,52 - 0,56 W/mK
 - Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%
 - Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa
 - Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,
 - Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
 - Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie.Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł
- **Beton** – stosować beton zwykły o stosunku wodno-cementowym **0,45 < W/C < 0,5**. Stosować klasę betonu **C20/25(B25)**
- **Pręty stalowe, strzemiona** - do zbrojenia głównego i strzemion stosować stal klasy **A-IIIN (RB500W)**. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu.
- **Drewno do szalowania:** Do szalowania ścian proponuje się **deski iglaste klasy drewna min. C24, gr. 32mm**. Alternatywnie zastosować **systemowe blaty ze sklejki o powierzchni gładkiej**.
- **Tynk elewacyjny cienkowarstwowy** - Tynk akrylowy cienkowarstwowy na bazie żywicy akrylowej. Tynk akrylowy produkowany na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych i kruszywa dolomitowego. Kolorystyka: ściany – jasnopopielaty, cokół - ciemnopopielaty

Dane techniczne:

Gęstość gotowego wyrobu	ok. 1,9g/cm ³
Temperatura przygotowania masy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac	od +5 °C do +25 °C
Wartość przenikania pary wodnej	15 < V ≤ 150 g/m ² d

Dyfuzja w zależności od grubości warstwy powietrza	$0,14 \leq S_d < 1,4 \text{ m}$
--	---------------------------------

Wymagania techniczne:

Tynk akrylowy powinien spełniać wymagania PN-EN 15824:2010. Deklaracja Zgodności WE nr 137.

Przepuszczalność pary wodnej - kategoria	V2
Absorpcja wody kategoria	W2
Przyczepność do podłoża betonowego	$\geq 0,35 \text{ MPa}$
Trwałość termiczna	NPD
Przewodność cieplna (wartość tabelaryczna)	0,67 W/mK10, dry)
Klasa reakcji na ogień	A2 ≤ 1 d0

- **Preparat gruntujący** – służący do gruntowania podłoża przed nakładaniem tynków zewnętrznych cienkościennych
- **Siatka z włókna szklanego**

Dane techniczne

Rodzaj splotu	gazejski
Masa powierzchniowa	145 g/m ²
Wymiary oczek w osiach	5x5 mm
Długość	50m
Szerokość	1,0 m
Nasączenie żywicą	18-20%
Siła zrywająca	1500 (N/50mm)

7.5.2 Wykonanie robót.

Deskowanie.

Powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-S 10040:1999. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251, sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001, gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000, deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym, do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się.

Przygotowanie zbrojenia.

Czyszczenie, prostowanie, cięcie. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zbrojeniową pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Stal oblodzoną odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Cięcie należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub ewentualnie palnikiem acetylenowym. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Montaż zbrojenia.

Układ zbrojenia w konstrukcji ma umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami dystansowymi grubości równej grubości otulenia. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub

łączyć specjalnymi zaciskami, Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu, Niedopuszczalne jest chodzenie oraz transport materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Betonowanie elementów.

Rozpoczęcie robót może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentacje technologiczne (zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru) obejmujące: wybór składników betonu, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, sposób wytwarzania mieszanki betonowej, sposób transportu mieszanki betonowej i sposób betonowania, wskazanie przerw roboczych, sposób pielęgnacji betonu, warunki rozformowania konstrukcji, zestawienie koniecznych badań. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowo wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp. prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowywanych w betonową. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250, PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru.

Roboty murowe.

W celu naprawy uszkodzeń elementów nośnych ścian należy wykuć uszkodzone fragmenty muru i zastąpić nowymi cegłami pełnymi. Cegły należy docinać piłą elektryczną. Zaprawę należy rozkładać równomiernie. Nie dopuścić do uszkodzenia bloczków w trakcie murowania. Wykonaną część ściany należy zabezpieczyć przed opadami. Wierzchnią warstwę cegieł należy wyrównać za pomocą packi wyrównawczej i oczyścić szczotką z wszelkich zanieczyszczeń i kurzu. W dalszej kolejności należy wykonywać następujące prace: Na tak przygotowaną powierzchnię należy nakładać warstwę zaprawy o grubości 3-5mm. Zaprawę należy równomiernie rozkładać stosując przy tym specjalną kielnię-pacę o zębatej krawędzi. Nakładać kolejne cegły każdy dociskając do spoiny ostukując go gumowym młotkiem..

Roboty tynkarskie

Podłoże pod tynki na ścianach murowanych. Przed przystąpieniem do właściwego tynkowania należy podłoże sprawdzić i przygotować poprzez ewentualną naprawę i obróbkę wstępną. Mur powinien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania i zatrzeć na ostro. Głębokie pęknięcia należy poszerzyć, oczyścić i zagruntować. Następnie pęknięcia wypełnić zaprawą naprawczą, wtopić pas siatki zbrojącej z włókna szklanego oraz zaszpachlować. Mury należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, brudu i wszelkich zanieczyszczeń. Wykwity wszelkiego typu, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. Jeżeli metoda oczyszczania nie daje pożądaných rezultatów, należy przy pomocy specjalistów ustalić przyczynę powstania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczania muru. Zbyt suche lub silnie chłonną wodę podłoże mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże należy zwilżyć wodą, a gdy jest bardzo chłonne – pokryć środkiem gruntującym odpowiednio dobranym do podłoża. Przed otynkowaniem należy również sprawdzić czy nie ma uszkodzeń spowodowanych ewentualnym nadmiernym zawilgoceniem.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem. Zalecenia dotyczące sposobu wykonania i wyglądu powierzchni tynków podano w normie PN-70/B-10100.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur. Zaleca 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 jednego tygodnia, zwilżane wodą o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej, Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego, Na czas tynkowania na mokro okna zabezpieczyć folią,

ościeżnice drzwiowe taśmą malarską, a puszkę i gniazda specjalnymi zatyczkami, styropianem lub papierem. Przed właściwym tynkowaniem na mokro należy wszystkie wystające części ściany oraz naroża, jako miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne, zabezpieczyć osadzając metalowe narożniki siateczkowe przez przyklejenie ich do ściany zaprawą tynkarską z kilkugodzinnym wyprzedzeniem prac. Wszelkie występy, załamania i uskoki powierzchni tynkować osobno, po wykonaniu tynków na wszystkich dużych powierzchniach. Przed tynkowaniem ościeży okiennych sprawdzić, czy szczeliny między murem a ościeżnicą zostały dokładnie utkane pakułami. Tynkowanie wykonuje się za pomocą wzorników. Po wyrównaniu wykresem tynk zacierać ruchami kolistymi jak na ścianie. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne (przejścia, pomieszczenia o dużym ruchu) przed tynkowaniem naroży należy je zabezpieczyć kątownikami z przyspawanymi narożnikami ochronnymi z blachy lub wpuścić w tynk narożniki z blachy ocynkowanej.

7.6 ROZDZIAŁ 6: REMONT KONSTRUKCJI DACHU WRAZ Z POKRYCIEM DACHOWYM

7.6.1 Materiały/Wykonanie

- **Termozgrzewalna papa wierzchniego krycia** – asfaltowa papa z zaimpregnowaną osnową z włókniny poliestrowej, pokryta po obu stronach wodoszczelną mieszanką mas bitumicznych modyfikowanych elastomerami termoplastycznymi SBS z dodatkiem komponentów spełniających funkcję stabilizacji i ochrony całej struktury papy.
Zewnętrzna warstwa pokryta jest trwałą gruboziarnistą posypką z łupka mineralnego w różnych kolorach, natomiast wewnętrzna – łatwopaliwą folią polimerową.
Kombinacja taka powoduje, że papa charakteryzuje się wysoką odpornością na efekty starzenia oraz elastycznością i odpornością na bardzo niskie temperatury. Papa nie zawiera substancji niebezpiecznych dla ludzi i zwierząt.
Parametry techniczne papy:
 - grubość: 5,2 mm
 - SBS, giętkość w niskich temperaturach: -20 stopni
 - wkładka: włóknina poliestrowa 250 g/m²
 - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż / w poprzek [N/50mm]: 900 -200/+300 / 900 ± 200
- **Kominek wentylacyjny Ø75 do papy termozgrzewalnej, termozgrzewu** – Zdejmowany daszek kominka pozwala na jego łatwy montaż. Zaleca się montować 1 szt. na około 20m² połaci dachu. Kominek ten został zaprojektowany do montażu na dachach płaskich krytych termozgrzewem. Przeznaczony wyłącznie do uwalniania pary wodnej jaka gromadzi się pod pokryciem wodoszczelnym (papy termozgrzewalne, inne materiały rolowane).
Parametry:
 - 1 szt na 20m² dachu,
 - średnica Ø75,
 - wysokość 270 mm,
 - na dachy płaskie,
 - wykonany jest z polipropylenu PP.
- **Blacha stalowa ocynkowana** – gr. 0,6mm do wykonania obróbek blacharskich, ofasowania gzymsów, deflektorów stalowych.
- **Rynny** – systemowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,6mm. Kolorystyka – ciemnopopielaty (zbliżony RAL 7010)
- **Rury spustowe** – systemowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,6mm. Kolorystyka – ciemnopopielaty (zbliżony RAL 7010)
- **Farby antykorozyjne na stal:**
Farba podkładowa epoksydowa – dwuskładnikowa, grubopowłokowa farba epoksydowa, o stosunkowo wysokiej zawartości części stałych i o krótkim czasie schnięcia. Zawiera fosforan cynku.

Parametry techniczne:

Połysk powłoki	Półpołysk
Gęstość	1.5 kg/dm ³
Sucha na dotyk	1.5 godz. (około) w 20°C
Wydajność teoretyczna	7.4 m ² /dm ³
Grubość (mikrony)	125

Farba nawierzchniowa poliuretanowa – dwuskładnikowa farba poliuretanowa zawierająca fosforan cynku, utwardzana izocyjanianami alifatycznymi

Parametry techniczne:

Kolor	grafitowy
Połysk powłoki	Pełny
Gęstość	1.4 kg/dm ³
Sucha na dotyk	5 godz. (około) w 20°C
Wydajność teoretyczna	6.7 m ² /dm ³
Grubość (mikrony)	75

- **Zaprawa naprawcza (reprofilacyjna) do uzupełniania ubytków w żelbecie** – jednokomponentowa zaprawa na bazie cementu, modyfikowanego polimerem i włóknem zbrojącym. Jest stosowana do wypełniania ubytków w betonie i betonach zbrojonych. Służy do wypełniania ubytków spowodowanych korozją betonu, a także uszkodzeniem mechanicznym, odpryskami otuliny przy korozji stali zbrojeniowej. Masa do uzupełniania ubytków w betonie jest mrozoodporna, dzięki czemu może być stosowana również na elewacjach. Niski skurcz liniowy zapewnia wytrzymałość nawet podczas wystawienia na bardzo wysokie temperatury.

Cechy produktu:

- wysoka przyczepność do betonu,
- szybko schnąca,
- mrozoodporna,
- zawiera włókna zbrojące,
- niski skurcz liniowy.

Dane techniczne:

Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (±2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (±5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie.

Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wysychania:	od +5°C do +25°C
Wilgotność względna powietrza w trakcie nakładania i wysychania:	do 80%
Gęstość nasypowa:	ok. 1,70 g/cm ³
Gęstość gotowej zaprawy:	ok. 2,25 g/cm ³
Barwa:	szara
Uziarnienie:	do 2 mm
Czas schnięcia jednej warstwy:	min. 3h
Czas wiązania i schnięcia ostatniej warstwy:	min. 5h
Czas zużycia przygotowanej zaprawy:	≤ 45 min
Przyczepność do betonu w stanie powietrzno – suchym:	≥ 0,80 MPa
Wytrzymałość na ściskanie:	≥ 40 MPa
Wytrzymałość na zginanie:	≥ 10 MPa
Kompatybilność cieplna, część 4 wg PN-EN 1504-3:	≥ 0,80 MPa
Ograniczony skurcz / pęcznienie:	≥ 0,80 MPa
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg/(m ² h 0,5)
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05 %
Odporność na karbonatyzację wg PN-EN 1504-3:	odporny

- **Drabina** – stalowa z kabłąkiem ochronnym zabezpieczającym przed upadkiem. Normy/zalecenia dot. drabin: DIN 18 799-1
- **Wywietrzak** – grawitacyjny o średnicy Ø 160

7.6.2 Wykonanie robót.

Wykonanie papy termozgrzewalnej

Pokrycie dwuwarstwowe oraz jednowarstwowe na podłożu betonowym

Podłoże betonowe powinno mieć odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Maksymalna wilgotność podłoża betonowego zapewniająca odpowiednią przyczepność zgrzanej papy nie może być większa niż 6%. Podłoże należy oczyścić (musi być suche, czyste, równe, wolne od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń).

Etapy wykonania robót:

Gruntowanie podłoża roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia (czas schnięcia roztworu powinien być określony przez producenta)

Zgrzać warstwę papy bezpośrednio na beton

Metoda układania pap termozgrzewalnych

Przed ułożeniem papa powinna zostać rozwinięta na podłożu poziomym i pozostawiona w celu jej wyprostowania (ważne zwłaszcza w przypadku pap modyfikowanych SBS, gdyż materiał ten posiada tzw. pamięć kształtu). Rolkę papy rozłożyć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, w celu przymiarki. Następnie, po przymiarce i ewentualnym przycięciu i dopasowaniu, zwinąć rolkę z jednej strony do połowy i zgrzać. Pasy papy łączyć ze sobą na zakład: wzdłuż rolki 8 cm, zakład poprzeczny 10-20 cm. Miejsca zakładów poprzecznych przy papach nawierzchniowych podgrzewać palnikiem, a następnie szpachelką wciskać posypkę w asfalt na całej powierzchni zakładu.

Papę termozgrzewalną układać, rozgrzewając palnikiem podłoże oraz spodnią warstwę papy, aż do momentu zauważalnego stopienia bitumu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy świadczy wypływ masy asfaltowej o grubości 0,5-1,0 cm na całej długości i szerokości rolki. W przypadku niepojawienia się wypływu należy docisnąć zakład przy użyciu wałka silikonowego. Brak wypływu masy bitumicznej świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy do podłoża.

W celu poprawienia estetyki miejsce wypływu masy bitumicznej można uzupełnić posypką

Kolejne warstwy papy rozmieszczamy tak, aby były przesunięte względem siebie o 50% szerokości rolki (zakłady poprzeczne i podłużne nie mogą zachodzić na siebie). Narożniki pap leżących na spodzie przycinamy pod kątem 45° w celu uniknięcia zgrubień na zakładach.

Rynny – montaż

Rynny systemowe – montaż zgodnie z zaleceniami producenta. **Prace przygotowawcze.** Na linii okapu dachu należy zaznaczyć miejsca mocowania haków podrynnowych biorąc pod uwagę, że rozstaw powinien mieścić się od 0,6-1 m. Montując rynnę należy uwzględnić jej spadek dzięki, któremu woda może swobodnie spływać. Przyjmuje się, że powinien on być nie mniejszy niż 2,5 mm na 1 mb rynny. W przypadku połączeń dłuższych niż 10 m należy zastosować spadek dwukierunkowy. **Mocowanie haków.** Stosując haki combi spadek wyznaczamy za pomocą rozciągniętego sznurka pomiędzy hakiem tuż przy sztucerze, a hakiem skrajnym. Spadek przyjmujemy jak wyżej czyli 2,5 mm na 1 mb rynny. Stosując haki długie, longer lub z blaszką należy je dogiąć do kąta dachu. Do tego celu najlepiej posłużyć giętarką lub specjalny przyrząd do doginania haków. W celu zaznaczenia miejsc gięcia można posłużyć się metodą jak na rysunku. Po zamontowaniu haków rynnowych, docinamy rynnę na pożądaną długość. Należy pamiętać, że przed osadzeniem rynny w hakach należy zamontować denka na obu końcach rynny oraz wyciąć otwór na sztucer. Łatwiej te prace przeprowadzić przed zamontowaniem rynny w hakach. Do cięcia używamy nożyc ręcznych lub piłki do cięcia metalu. **Łączenie rynien na długości.** Rynny łączyć na długości na zakład. Przygotować odpowiednie odcinki rynny z uwzględnieniem wspomnianego zakładu. Następnie złożyć oba odcinki. Miejsce do lutowania przygotować przy pomocy płynu do lutowania miękkiego. Tak jak w przypadku denka, najpierw lutować rynnę w trzech, czterech punktach celem ustalenia położenia, a następnie wykonać spoinę wewnątrz jak i na zewnątrz rynny. Za pomocą wilgotnej szmatki usunąć pozostałości po płynie lutowniczym. Spoina musi zachowywać parametry szczelności i odpowiedniej estetyki. **Montaż dylatacji.** W związku z faktem, że rynny przemieszczają się na skutek zmiennych temperatur, aby skompensować to zjawisko, zastosować złączkę dylatacyjną. Najdłuższy jednorodny odcinek rynny (łączony na stałe) bez dylatacji to 15 mb, a w przypadku występowania narożników czy zakończeń przy ścianie to max. 7,5 mb. Po przekroczeniu podanych wartości konieczne jest zamontowanie pomiędzy łączonymi fragmentami rynny złączki kompensującej. Przygotowujemy odpowiednie odcinki rynny uwzględniając długość dylatacji oraz zakładów – 2 do 3 cm. Rynny montować na hakach, a pomiędzy nimi umieścić złączkę dylatacyjną. Płynem lutowniczym pokryć miejsca połączenia. Na elemencie gumowym złączki dylatacyjnej umieścić mokrą szmatkę, która ma za zadanie chronić element podczas lutowania. Podczas lutowania postępować jak poprzednio, to jest najpierw lutować elementy w kilku miejscach celem ustalenia położenia, a następnie wykonać spoinę na całej długości połączenia, zarówno wewnątrz jak i po zewnętrznej stronie rynny. Pozostałość płynu lutowniczego usunąć mokrą ścierką. Na samym końcu lutować maskownicę tylko do jednego z końców łączonych odcinków rynny. Maskownica ogranicza podciekanie wody pod łączone elementy.

Obróbki blacharskie – montaż

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Obróbki blacharskie muszą zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamań i krawędzi połączeń dachowych. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę – ze względu na korozję miejsc ciętych. Po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach.

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30 cm. Odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową. Gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych tj. wywietrzników znajdujących się na dachu.

Przygotowanie powierzchni

- Ostre krawędzie stępić, usunąć odpryski i oszlifować szwy spawów. Przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem musi spełniać wymagania P3 według PN-EN ISO 8501-3
- Powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości co najmniej Sa 2.5 według PN-EN ISO 8501-1,
- Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odpylić.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem.

Zabezpieczenie stali przez nałożenie zestawu farb.

Uzupełnienie ubytków betonu zaprawą naprawczą.

Przygotowanie podłoża: Elementy uszkodzonego, odspojonego lub zwiertzałego betonu należy usunąć. Naprawiana powierzchnia powinna być oczyszczona z elementów antyadhezyjnych tj. gruz, kurz, piasek, wykwity solne, bitumy, oleje, resztki mleczka cementowego, itp.

Przygotowanie produktu: Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną ilością czystej wody ($2,9 \div 3,0$ litry) i dokładnie wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednnorodnej konsystencji. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu, zaprawa jest gotowa do użycia. Oprócz wody do zaprawy nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie: Nakładać metodą „mokre na mokre” na warstwę kontaktową zaprawy przy pomocy kielni lub pacy. Uzupełnianie głębszych ubytków polega na wielokrotnym nakładaniu zaprawy. Warstwa poprzednia powinna być tak nałożona, aby zapewniła następnej właściwą przyczepność (szorstkość). Kolejną warstwę nałożyć po wyschnięciu poprzedniej, nie wcześniej niż po upływie 3h po uprzednim nałożeniu zaprawy szpachlowej.

Uwagi i zalecenia realizacyjne:

- Świeżo nałożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim przesychaniem okrywając ją folią lub wilgotnymi matami – szczególnie w przypadku dużego nasłonecznienia lub przeciągów.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania i wiązania tynku.
- Po zakończeniu nakładania zaprawy narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą pamiętając, że po jej wyschnięciu czyszczenie jest utrudnione. Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką, stwardniałe zabrudzenia usunąć mechanicznie.

Montaż drabiny i wywietrzaków

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta elementów wyposażenia.

7.7 ROZDZIAŁ 7: ODMALOWANIE ORAZ WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

7.7.1 Materiały/Wykonanie

- **Farby antykorozyjne na stal:**

Farba podkładowa epoksydowa – dwuskładnikowa, grubopowłokowa farba epoksydowa, o stosunkowo wysokiej zawartości części stałych i o krótkim czasie schnięcia. Zawiera fosforan cynku.

Parametry techniczne:

Połysk powłoki	Półpołysk
Gęstość	1.5 kg/dm ³
Sucha na dotyk	1.5 godz. (około) w 20°C
Wydajność teoretyczna	7.4 m ² /dm ³
Grubość (mikrony)	125

Farba nawierzchniowa poliuretanowa – dwuskładnikowa farba poliuretanowa zawierająca fosforan cynku, utwardzana izocyjanianami alifatycznymi

Parametry techniczne:

Kolor	grafitowy
Połysk powłoki	Pełny
Gęstość	1.4 kg/dm ³
Sucha na dotyk	5 godz. (około) w 20°C
Wydajność teoretyczna	6.7 m ² /dm ³
Grubość (mikrony)	75

- **Kątownik L45x45x5, L50x50x6** – ze stali S235JR, do wzmocnienia ram stalowych
- **Pręt stalowy $\Phi 14$** - do wzmocnienia kratownic płatwi kalenicowej, stal klasy **A-IIIN (RB500W)**. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu.

7.7.2 Wykonanie robót.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie powierzchni

- Ostre krawędzie stępić, usunąć odpryski i oszlifować szwy spawów. Przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem musi spełniać wymagania P3 według PN-EN ISO 8501-3
- Powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości co najmniej Sa 2.5 według PN-EN ISO 8501-1,
- Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odpylić.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem.

Zabezpieczenie stali przez nałożenie zestawu farb.

Montaż elementów wzmacniających

Zaleca się aby na plac montażu przywieźć gotowe przygotowane elementy o odpowiednich długościach. Elementy łączyć ze sobą jako spawane stosując spoiny pachwinowe gr. 3-4mm. Elementy pomocnicze typu blachy montażowe wykonać o wymiarach które umożliwią odpowiednie zamocowanie za pomocą kotwi lub śrub.

7.8 ROZDZIAŁ 8: WYMIANA ŚLUSARKI OKIENNEJ I BRAM GARAŻOWYCH

7.8.1 Materiały/Wykonanie

- **Bramy garażowe z furtką** – segmentowe, dwuskrzydłowe, sterowane elektrycznie z furtkami o wym. netto 90x200cm oraz z oknami prostokątnymi (szyba bezpieczna, odporna na wstrząsy, szkło mleczne). Przystosowanie do plombowania zamknięcia umożliwiające ich ręczne otwieranie z zewnątrz oraz od środka pomieszczenia. Płaszcz wykonany jest z segmentów o grubości 40 [mm] wypełnionych pianką poliuretanową, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, ze strukturą gładką. Segmenty powlekane farbami poliestrowymi i zabezpieczone okuciami z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowanymi proszkiem. W dolnym segmencie zamontowana jest uszczelka przylegająca do podłoża, a w górnym uszczelka przylegająca do nadproża, gdy brama jest w pozycji zamkniętej. Segmenty posiadają

zabezpieczenia kształtowe przeciw przytrzaśnięciu palców oraz uszczelki w miejscu styku dwóch segmentów. Współczynnik przenikalności cieplnej dla panelu: $U_k = 0,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$. Konstrukcja nośna, prowadnice wykonane z elementów stalowych, ocynkowanych. Prowadnice profilowane są na kształt uniemożliwiający wysunięcie poruszających się w nich rolek tocznych. Boczne ościeżnice wyposażono w uszczelki, do których przylega płaszcz bramy, gdy jest ona w pozycji zamkniętej.

- **Bramy garażowe** – segmentowe, dwuskrzydłowe, sterowane elektrycznie z oknami prostokątnymi (szyba bezpieczna, odporna na wstrząsy, szkło mleczne). Przystosowanie do plombowania zamknięcia umożliwiające ich ręczne otwieranie z zewnątrz oraz od środka pomieszczenia. Płaszcz wykonany jest z segmentów o grubości 40 [mm] wypełnionych pianką poliuretanową, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, ze strukturą gładką. Segmenty powlekane farbami poliestrowymi i zabezpieczone okuciami z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowanymi proszkowo. W dolnym segmencie zamontowana jest uszczelka przylegająca do podłoża, a w górnym uszczelka przylegająca do nadproża, gdy brama jest w pozycji zamkniętej. Segmenty posiadają zabezpieczenia kształtowe przeciw przytrzaśnięciu palców oraz uszczelki w miejscu styku dwóch segmentów. Współczynnik przenikalności cieplnej dla panelu: $U_k = 0,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$. Konstrukcja nośna, prowadnice wykonane z elementów stalowych, ocynkowanych. Prowadnice profilowane są na kształt uniemożliwiający wysunięcie poruszających się w nich rolek tocznych. Boczne ościeżnice wyposażono w uszczelki, do których przylega płaszcz bramy, gdy jest ona w pozycji zamkniętej.
- **Okna** – okna rozwieralno-uchylne w konstrukcji aluminiowej z profili z przekładką termiczną (ciepłych), malowane proszkowo w nawiązaniu do istniejącej kolorystyki, antywłamaniowe. Projektuje się szkło hartowane, bezpieczne (min. P2), samooczyszczające, o współczynniku $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Parapety wewnętrzne** – wykonane z PCV w kolorze białym. Długość i szerokość dostosować do szerokości otworu okiennego.
- **Parapety zewnętrzne** – z blachy ocynkowanej, powlekanej gr. 0,6mm w kolorze ciemnopopielatym (zblizony 7010)

7.8.2 Wykonanie robót.

Stolarka okienna, bramy - montaż

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem oczyszczone z pyłu. Podłoże powinno zostać wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zawartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić: Prawdliwość wykonania ościeży, Możliwość mocowania elementów do ścian, jakość dostarczonych elementów do wbudowania. Elementy powinny być osadzone zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru oraz powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Ościeżnice stalowe osadzić w ościeżach nieotynkowanych z przewidzianym luzem na wbudowanie po 1-5cm. Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeży za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach, które zostaną na stałe. Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeży) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Rodzaj łączników (kotwy, wkręty, tuleje), ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien i drzwi. Niezależnie od rodzaju wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Ważne, aby przy zestawach przeszkleń o dużych gabarytach stosować, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej. Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienie wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej. Przed osadzeniem stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić. Ościeżnice stalowe osadza się w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1-5 cm. Do zamocowania ościeżnice powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Stolarka drzwiowa winna być dostarczona z gotowymi powłokami malarskimi w kolorze zgodnym z projektem architektury. Powierzchnia powłok powinna być jednolita, bez uszkodzeń, rys i odprysków. Powłoki nie powinny

wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Przed rozpoczęciem nakładania materiałów uszczelniających należy upewnić się, że powierzchnie są gładkie i nieuszkodzone. Powierzchnie, do których mają przylegać materiały uszczelniające, należy oczyścić za pomocą materiałów i metodą zalecaną przez producenta materiałów uszczelniających. Należy usunąć wszystkie tymczasowe powłoki, taśmy, materiały luźno przylegające, pyły, oleje, smary stałe i inne środki, które mogą mieć wpływ na siłę wiązania. Należy zachować czystość połączeń i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem do chwili nałożenia materiałów uszczelniających. W połączenia należy wsunąć podkładki połączeniowe i/lub taśmę wiążącą, nie zostawiając wolnych przestrzeni. Należy zasłonić powierzchnie przylegające taśmą maskującą, aby nie dopuścić do poplamienia i zabezpieczyć powierzchnie, które byłoby trudno oczyścić po zabrudzeniu podkładem lub materiałami uszczelniającymi. Należy stosować wyposażenie i metody zalecane przez producenta materiałów uszczelniających oraz nakładać je w zalecanym okresie trwałości podkładu i materiałów uszczelniających oraz w zalecanych zakresach temperatur i podłoża. Nie należy nakładać materiałów uszczelniających na powierzchnie wilgotne (o ile nie ma innych zaleceń), na powierzchnie pokryte lodem lub śniegiem lub w czasie surowych warunków atmosferycznych. Nie wolno podgrzewać połączeń dla ich wysuszenia lub podwyższenia temperatury. Należy całkowicie wypełnić połączenia, nie zostawiając wolnych przestrzeni, wypierając wszelkie powietrze i zapewniając dokładne przyleganie materiałów uszczelniających do wymaganych powierzchni połączeń. Należy niezwłocznie zdjąć nadmiar materiałów uszczelniających z powierzchni szkła i powierzchni przylegających. W dolnej zewnętrznej części ościeży należy wykonać parapety odprowadzające wodę spływającą z płaszczyzny okna i płaszczyzny ościeży.

Montaż parapetów wewnętrznych.

Długość podokienników dobrać indywidualnie do wymieniajanego okna. Szerokość parapetów powinna być dobrana tak do poszczególnych pomieszczeń, aby odstawał od ściany ok. 5cm. W przypadku okien sąsiadujących ze sobą na jednej ścianie w poszczególnych pomieszczeniach, podokienniki powinny przebiegać na tej samej wysokości i w jednej linii. Podokienniki powinny być podsunięte pod ramę okienną i dochodzić do listwy dystansowej zamontowanej pod ramą okienną. Miejsce styku ramy okiennej z parapetem uszczelnić masą silikonową akrylową.

Montaż parapetów zewnętrznych.

Parapety mocować wkrętami do elementu podprogowego lub na systemowej piance montażowej niskoprężnej. Szerokość parametrów winna być tak dobrana, by odprowadzać wodę w odległości 3-5 cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%. Parapety powinny być osadzone po uszczelnieniu okna w ościeży. Parapet powinien być podsunięty pod próg okna, co umożliwi cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy kształtownik podprogowy. Parapet osadzić na podkładzie wyrównanej zaprawy. Wszelkie materiały, elementy składowe i prace zakończone zostaną w czystości i w pełni zabezpieczone przed uszkodzeniem przez cały czas trwania prac. Wszelkie uszkodzenia skończonych prac zostaną naprawione na koszt Wykonawcy.

7.9 ROZDZIAŁ 9: REMONT TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH PRACE MALARSKIE

7.9.1 Materiały/Wykonanie

- **Tynk – cementowo-wapienny kat. III.** Tynk cementowo-wapienny kat. III składa się z:

- zaprawy cementowej marki M20
- zaprawy cem-wap marki M4
- zaprawy wapiennej marki M0,6

Zaprawy budowlane cementowo -wapienne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

- **Farba emulsyjna/akrylowa** – wewnętrzna farba emulsyjna - przeznaczona jest do dekoracyjnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń (tynki cementowe i cementowo-wapienne, gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe).

7.9.2 Wykonanie robót.

Podłoże pod tynki na ścianach murowanych. Przed przystąpieniem do właściwego tynkowania należy podłoże sprawdzić i przygotować poprzez ewentualną naprawę i obróbkę wstępną. Mur powinien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania i zatrzeć na ostro. Mury z pustaków należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, brudu i wszelkich zanieczyszczeń. Wykwity wszelkiego typu, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. Jeżeli metoda oczyszczania nie daje pożądaných rezultatów, należy przy pomocy specjalistów ustalić przyczynę powstania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczania muru. Zbyt suche lub silnie chłonną wodę podłoże mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże należy zwilżyć wodą, a gdy jest bardzo chłonne – pokryć środkiem gruntującym odpowiednio dobranym do podłoża. Przed otynkowaniem należy również sprawdzić czy nie ma uszkodzeń spowodowanych ewentualnym nadmiernym zawilgoceniem.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem. Zalecenia dotyczące sposobu wykonania i wyglądu powierzchni tynków podano w normie PN-70/B-10100.

Tynki cementowo-wapienne i cementowe. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur. Zaleca 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 jednego tygodnia, zwilżane wodą o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Na czas tynkowania na mokro okna zabezpieczyć folią, ościeżnice drzwiowe taśmą malarską, a puszki i gniazda specjalnymi zatyczkami, styropianem lub papierem. Przed właściwym tynkowaniem na mokro należy wszystkie wystające części ściany oraz naroża, jako miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne, zabezpieczyć osadzając metalowe narożniki siateczkowe przez przyklejenie ich do ściany zaprawą tynkarską z kilkugodzinnym wyprzedzeniem prac. Tynk cementowo – wapienny powinien być wykonany z obrzutki (tzw. szprycu), narzutu i gładzi. Zastosowanie obrzutki pozwoli na wyrównanie chłonności całej powierzchni. Wstępne przygotowanie podłoża pod tynk polega na zwilżeniu i nałożeniu obrzutki cementowej. Do wykonywania obrzutki należy stosować wyłącznie przewidziane do tego celu zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek. Wykorzystanie zwykłych zapraw tynkarskich lub murarskich jest niedozwolone. W przypadku stosowania obrzutki wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Zaleca się zastosowanie przerwy technologicznej min. 3 dni (czas przerwy technologicznej może być również wskazany przez producenta mieszanki). Narzut w narożach wyrównywać za pomocą pac w kształcie kątownika. Narzut wykonuje się z zaprawy o stosunku objętościowym cement: wapno:piasek równym 1:1:6. Grubość warstwy narzutu ok. 8mm. Po usunięciu nadmiaru tynku następuje zacieranie. Nie można dopuścić do nadmiernego przesuszenia warstwy powierzchniowej przed rozpoczęciem zacierania. Wszelkie występy, załamania i uskoki powierzchni tynkować osobno, po wykonaniu tynków na wszystkich dużych powierzchniach. Przed tynkowaniem ościeży okiennych sprawdzić, czy szczeliny między murem a ościeżnicą zostały dokładnie utkane pakułami. Tynkowanie wykonuje się za pomocą wzorników. Po wyrównaniu wykresem tynk zacierać ruchami kolistymi jak na ścianie. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne (przejścia, pomieszczenia o dużym ruchu) przed tynkowaniem naroża należy je zabezpieczyć kątownikami z przyspawanymi narożnikami ochronnymi z blachy lub wpuścić w tynk narożniki z blachy ocynkowanej.

Roboty malarskie. Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków, tj. po 3-4 tygodniach dojrzewania. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30°C oraz przeciągi. Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18°C. Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne. W temperaturze poniżej +5°C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki. Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a

wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym. Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować. Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche. Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy. Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby. Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoża, osadzeniu okien i drzwi. Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych. Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni. Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

Zakres robót przygotowawczych pod malowanie. Przygotowanie powierzchni: Przed przystąpieniem do prac malarskich należy usunąć istniejącą farbę wyrównać powierzchnię ścian skuwając fragmenty odparzonych i uszkodzonych tynków i wypraw. Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

Zakres robót zasadniczych pod malowanie. Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

Ocena jakości powłok malarskich. Jeżeli badania dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku, gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badan należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami. Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

7.10 ROZDZIAŁ 10: WYKONANIE PODJAZDÓW BETONOWYCH ORAZ WYMIANA OPASKI

7.10.1 Materiały/Wykonanie

- **Kruszywo** - Do wykonania **podbudowy** należy użyć kruszywo łamane **0/31.5 mm oraz 0/63 mm** stabilizowane mechanicznie, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszyw powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny. Wymagania dotyczące kruszywa:

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
	Podbudowa						
	zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomo-c-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
Ścieralność w bębnie Los Angeles							

a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714-42 [12]
b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	30	35	
Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							
a) przy zagęszczeniu IS \geq 1,00	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]
b) przy zagęszczeniu IS \geq 1,03							

- **Podsypka piaskowo-cementowa 4:1 (ø 2mm)** – Na podsypkę należy stosować piasek, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Cement stosowany do podsypki piaskowo cementowej i do wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.
- **Obrzeża betonowe** – Opaskę ułożyć w obrzeżach betonowych o wymiarach 8x30 cm wg PN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste
- **Płyty chodnikowe** – o szerokości 50 cm.
- **Beton** – stosować beton zwykły o stosunku wodno-cementowym **0,45 < W/C < 0,5**. Stosować klasę betonu **C30/37. Podjazdy** wykonać w obramowaniu z **krawężników drogowych**.
- **Pręty stalowe** - do zbrojenia głównego i poprzecznego stosować stal klasy **A-IIIN (RB500W)**. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu.

7.10.2 Wykonanie robót.

Przygotowanie zbrojenia.

Czyszczenie, prostowanie, cięcie. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zbrojeniową pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Stal oblodzoną odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Cięcie należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub ewentualnie palnikiem acetylenowym. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Montaż zbrojenia.

Układ zbrojenia w konstrukcji ma umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami dystansowymi grubości równej grubości otulenia. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Niedopuszczalne jest chodzenie oraz transport materiałów po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

Betonowanie elementów.

Rozpoczęcie robót może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru) obejmującą: wybór składników betonu, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, sposób wytwarzania mieszanki betonowej, sposób transportu mieszanki betonowej i sposób betonowania, wskazanie przerw roboczych, sposób pielęgnacji betonu, warunki rozformowania konstrukcji, zestawienie koniecznych badań. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowo wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp. prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowywanych w betonową. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250, PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3],.

Wykonanie podbudowy

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Rozpoczęcie układania górnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

Podbudowa. Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Obramowanie nawierzchni. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować obrzeża chodnikowe. Do obramowania betonowych podjazdów stosować krawężniki drogowe. Dopuszcza się inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Podsypka. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN-12620. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie nawierzchni z płyt betonowych. Płyty układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między płytami wynosiły od 2 do 3 mm. Płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z płyt stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony płyt przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z płyt betonowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

7.11 ROZDZIAŁ 11: WYPOSAŻENIE

7.11.1 Materiały/Wykonanie

- **Odsysacz spalin wiszący oraz bębnowy** – dla samochodów ciężarowych – ogólnie dostępny w handlu
Dane techniczne:

Średnica	150 mm
Zalecany wydatek	1500 m ³ /h
Odporność termiczna	300/150 °C
Zastosowanie	Samochody ciężarowe

- **Odbojnice liniowe** – Ø 60,3 mm, o dł. 1000 mm, montowane wewnątrz budynku - w odległości 2,50 od tylnej ściany, po dwie odbojnice osiowo do każdej bramy wjazdowej
- **Odbojnice słupowe** – Ø 60,3 mm, wys. 600 mm, montowane do podłoża poprzez przykręcenie w odległości 50 cm przed ścianą frontową przed każdą bramą
- **Odwodnienie liniowe** – szerokości 13 cm, wysokości 16 cm. Ruszty żeliwne szerokości 10 cm, przystosowane do przenoszenia obciążeń od pojazdów typu ciężkiego (klasa D400). Rury zaprojektowano z PCV nieplastifikowanego polichlorku winylu Ø160 o nominalnej sztywności obwodowej SN 8kN/m² i SDR 34. Odprowadzenie wód zgodnie z planszą rysunkową.

7.11.2 Wykonanie robót.

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta elementów wyposażenia.

7.12 ROZDZIAŁ 12: WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ORAZ ODGROMOWEJ

7.12.1 Materiały/Wykonanie

- **Przewody i kable** – przewody 5 żyłowe (L1; L2; L3, N; PE), 3 żyłowe (L, N, PE) z żyłami miedzianymi o przekroju minimum jak na schematach, w izolacji i osłonie zewnętrznej z polwinitu na napięcie 450/750
- **Rury osłonowe** – wykonane z PCV
- **Tablice zabezpieczeniowe** – w obudowach naściennych, do zabudowy aparatury modułowej odrutowanie - przewodami miedzianymi giętkimi
- **Oprawy oświetleniowe** – oprawy nastropowe/naścienne ze źródłami świetłówkowymi
- **Oprawy oświetlenia awaryjnego** – oprawy oświetlenia awaryjnego - na świetłówki liniowe, szczelne, wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, system TC(praca ciągła), wersja ATI. Oprawy ewakuacyjne – jednostronne / dwustronne, system TA (tylko awaryjna), wersja ATI
- **Instalacje oświetleniowe i gniazdkowe** – przewody – miedziane wielożyłowe (z oddzielną, żółto - zieloną żyłą ochronną PE) o izolacji i polwinitowej na napięcie izolacji – 450V / 750V, osprzęt – odpowiedni dla zastosowanego systemu instalacji.
- **Instalacje siłowe** – przewody 5 żyłowe (L1; L2; L3, N; PE), 3 żyłowe (L, N, PE) z żyłami miedzianymi o przekroju minimum jak na schematach, w izolacji i osłonie zewnętrznej z polwinitu na napięcie 450/750
- **Osprzęt elektroinstalacyjny** – natynkowy

7.12.2 Wykonanie robót.

Wewnętrzne linie zasilające

WLZ-ty wykonać przewodami z 5 żyłami miedzianymi, w izolacji i osłonie polwinitowej na napięcie izolacji 450/750 V/V i przekroju jak na schematach.

Przewody WLZ prowadzić w korytach i rurach ochronnych, przejścia przez ściany i stropy uszczelnić, w przypadku przejścia przez różne strefy pożarowe – pianką ognioodporną

Rozdzielnia główna i Tablice odbiorcze

Tablice odbiorcze – wykonać jako nową, w obudowie węgowej przystosowanej do montażu aparatury modułowej

Zastosowane aparaty powinny posiadać certyfikaty na znak CE lub deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia

Niezbędne jest jednoznaczne trwale oznakowanie zawierające: schematy połączeń, wartości zabezpieczeń, adresy.

Instalacje odbiorcze

Przewody prowadzić w liniach prostych równolegle do ścian i stropów

Osprzęt – gniazdka i łączniki w wykonaniu szczelnym – IP 44 - w pomieszczeniach wilgotnych

Oświetlenie podstawowe wewnątrz, oświetlenie dróg ewakuacyjnych:

Oprawy oświetleniowe – świetłówkowe ze świetłówkami trójpasemowymi w oprawach zapewniających odpowiednie parametry oświetlenia zgodnie z PN - EN-12464-1:2000 oraz odpowiednią wytrzymałość mechaniczną.

Oprawy oświetleniowe - typy i ilości podano na planie - instalować na stropie / na ścianach,

Sterowanie:

- łącznikami świecznikowymi, schodowymi zlokalizowanymi w miejscach wskazanych na planach
- Łączniki instalacyjne (światło) – na wys. 1.5m od strony klamki w odległości między 10cm a 20 cm od

otworu ościeżnicy; montować w puszkach instalacyjnych za pomocą wkrętów z zaciskami dołączenia przewodów 1.5mm² do 2.5mm².

Położenie załącz / wyłącz łączników oświetlenia przyjmować tak, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.

Wykonać instalację gniazdek wtyczkowych 230V, AC - ogólnego przeznaczenia we wszystkich pomieszczeniach. Gniazdka montować na wys 1.4m

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Pojedyncze gniazda instalować tak, aby styk ochronny był u góry, przewód fazowy z lewej strony a przewód N z prawej.

Trasy instalacji elektrycznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wymagane jest, aby przebiegały one w liniach poziomych i pionowych.

Instalacje w wykonać należy przewodami YDYżo 3 (4)x 1,5 / 750 V - oświetlenie, YDYżo 3 x 2,5 / 750 V - gniazdka wtykowe

Obudowy łączników - z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia o danych technicznych: 250V, 50Hz, 10A, IP2X(minimum)

Ochrona przeciwporażeniowa, połączenia wyrównawcze

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - zgodnie z PN IEC 60364 – 4 – 41 – samoczynne wyłączanie zasilania.

Projektowaną instalację połączeń wyrównawczych należy połączyć z uziomem. Przed połączeniem należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia. W przypadku nie spełnienia warunku $R < 10 \Omega$ należy zainstalować dodatkowe pręty uziemiające. W budynku należy ułożyć instalację połączeń wyrównawczych wykonaną przewodem LgY25mm². Połączenia lokalne wykonać przewodem LgY 6 mm². Do instalacji przyłączyć tablice rozdzielcze oraz wszystkie elementy instalacji sanitarnych wykonane z rur stalowych, brodziki oraz inne metalowe części mogące się znaleźć pod napięciem.

Do szyn wyrównania potencjału należy przyłączyć:

przewód ochronny PE,

uziom,

metalowe elementy konstrukcji budynku,

metalowe rurociągi wod-kan, c.o., gazu oraz inne masy metalowe.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych podłączyć do przewodu ochronnego PE.

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalacja odgromowa wykonać drutem fi 8. Instalację uziemiającą wykonać bednarką FeZn 30x4.

8. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów oraz zapewni odpowiedni system kontroli, oraz jakości wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizację umowy, świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów oraz sprzętu ponosi wykonawca. Zarządzający będzie kontrolował na bieżąco wykonywanie prac a wykonawca ma obowiązek udostępnić wszelkie informacje na życzenie kontrolującego.

9. Obmiary robót

9.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Obmiar robót ma określać faktyczny zakres wykonywanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty uznaje się za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy w zakresie i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiaru i muszą być zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

9.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

10. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Wymagane jest pisemne powiadomienie Zamawiającego o zakończeniu robót i gotowości do odbioru robót. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę kosztorysie ofertowym, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Zgodnie z art.577 Kodeksu cywilnego Wykonawca jest zobowiązany do wystawienia w dniu odbioru końcowego dokumentu gwarancyjnego na okres gwarancyjny wykonanych robót określonych w ofercie. Wystawca dokumentu (gwarant) jest obowiązany do usuwania wad ujawnionych w ciągu terminu określonego w gwarancji. Wykonawca musi udowodnić dokumentem stanowiącym załącznik do protokołu końcowego odbioru robót - potwierdzenie odbioru odpadów przez podmiot gospodarczy przyjmujący odpady.

11. Przepisy związane

11.1 Normy i normatywy

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- 1) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) wraz z późniejszymi zmianami
- 2) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- 3) Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- 4) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz. U. Nr 30/1989)
- 5) poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48)
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 130 poz. 1389)
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Opracował:

inż. Bartosz Ludomirski

Upr. nr 143/2002

mgr inż. Katarzyna Bielecka