

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

**Projektu robót remontowych budynku OSP w Biskupicach na działce Nr  
386/10 obręb Biskupice, jednostka ewidencyjna Miechów.**

KODY CPV:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe  
45262500-6 Roboty murarskie i murowe  
45410000-4 Tynkowanie  
45442100-8 Roboty malarskie  
45421130-4 Instalowanie drzwi i okien  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań  
45431000-7 Kładzenie płytek  
45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu  
45262300-4 Betonowanie  
45262310-7 Zbrojenie  
45321000-3 Izolacja cieplna  
45262110-5 Demontaż rusztowań  
45262120-8 Wznoszenie rusztowań

## **1.0 Określenie przedmiotu zamówienia**

### **1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru projektu robót remontowych budynku OSP w Biskupicach na działce Nr 386/10 obręb Biskupice, jednostka ewidencyjna Miechów.

### **1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

1. Instytucja finansująca inwestycję- Gmina Miechów ul.Sienkiewicza 25, 32-200
2. Wykonawca – wyłoniony w drodze postępowania przetargowego

### **1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia**

#### **1.3.1 Przeznaczenie obiektu – budynek OSP**

#### **1.3.2 Ogólny zakres robót:**

1. Prace demontażowe
  - Demontaż okładziny sufitowej wraz z drewnianym rusztem zamocowanym do konstrukcji stropu
  - Demontaż stolarki okiennej przewidzianej do wymiany.
  - Poszerzenie otworów drzwiowych w istniejących ścianach.
  - Demontaż stopnic i podstopni na klatce schodowej.
  - Demontaż stolarki drzwiowej.
2. Prace rozbiórkowe
3. Prace murarskie
4. Wymiana stolarki.
5. Wykonanie sufitu podwieszanego wraz z oświetleniem
6. Remont schodów
7. Remont podłóg
8. Odnowienie ścian, sufitów w remontowanych pomieszczeniach
9. Ocieplenie, wytynkowanie elewacji
10. Wykonanie warstw posadzkowych w istniejącym garażu
11. Wykonanie schodów wejściowych wraz z balustradą
12. Przebudowa wewnętrznej instalacji sanitarnej
13. Remont instalacji elektrycznej
14. Prace wykończeniowe

### **1.4 Podstawa realizacji zadania:**

Projekt robót remontowych budynku OSP w Biskupicach na działce nr 386/10 obręb Biskupice, jednostka ewidencyjna Miechów.

#### **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.

## **2.0 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 są roboty remontowe budynku OSP w Biskupicach na działce nr 386/10 obręb Biskupice, jednostka ewidencyjna Miechów.

#### **2.2.2 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający protokołarnie 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 niezagrażające zdrowiu warunki.

### **2.3.1 Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny, za jakość robót.

## 2.4 Dokumenty budowy

### 2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ. Prowadzenie dziennika budowy jest obowiązkowe przy wykonywaniu robót budowlanych, dla których jest wymagane ustanowienie kierownika budowy. Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy, jest odpowiedzialny kierownik robót - budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, nazwy stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje.

### 2.4.2 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.

### 2.4.3 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

### 2.4.4 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. Materiały i urządzenia

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne:

### 4.1 Materiały – remont podłogi

- **Płytki gresowe** antypoślizgowe na systemowym kleju

Parametry techniczne:

Materiał	Gres techniczny lub polerowany
Wymiary, długość/szerokość [cm]	30x30, 60x30
Grubość [mm]	90mm
Nasiąkliwość wodna %	0,1 max. 3%
Wytrzymałość na zginanie [MPa]	min.40
Siła łamiąca [N]	<7,5mm; min.1300 >=7,5mm; min.1800

	$\geq 12\text{mm}$ ; min.5000
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej (10-6/oC)	$< 9$
Mrozoodporność	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne (mm <sup>3</sup> )	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 palenie	klasa 4 lub 5

- **Klej do płytek** – parametry techniczne kleju. Klej do mocowania płytek posadzkowych powinien posiadać następujące parametry techniczne:

- 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.1m<sup>2</sup>
- Z możliwością dopasowania konsystencji
- Gęstość nasypowa: ok. 1,28kg/dm<sup>3</sup>
- Czas wstępnego dojrzewania: ok.5min
- Czas zużycia: do 2godz.
- Czas otwarty (wg normy PN-EN 12004): przyczepność  $\geq 0,5\text{MPa}$
- Spływ (wg normy PN-EN 12004):  $\leq 0,5\text{mm}$
- Spoinowanie: po 24godz.
- Przyczepność (wg normy PN-EN 12004):
  - początkowa:  $\geq 1,0\text{MPa}$
  - po zanurzeniu w wodzie:  $\geq 1,0\text{MPa}$
  - po starzeniu termicznym:  $\geq 1,0\text{MPa}$
  - po cyklach zamrażania i rozmrażania:  $\geq 1,0\text{MPa}$
- Odporność na temperaturę: od -30°C do +70°C
- Odkształcenie poprzeczne (wg normy PN-EN 12004):  $\geq 2,5\text{mm}$  i  $< 5\text{mm}$
- Reakcja na ogień: A2<sub>R</sub> -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/dm<sup>3</sup>
- Czas zużycia: ok. 45 min
- Temperatura stosowania: od +10°C do +25°C
- Ruch pieszy: 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):  $\leq 1000 \text{ mm}^3$
- Wytrzymałość na zginanie (wg normy PN-EN 13888):
  - po warunkach suchych:  $\geq 3,5 \text{ MPa}$
  - po cyklach zamrażania i rozmrażania:  $\geq 3,5 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość na ściskanie (wg normy PN-EN 13888):
  - po warunkach suchych:  $\geq 15 \text{ MPa}$
  - po cyklach zamrażania i rozmrażania:  $\geq 15 \text{ MPa}$
- Skurcz (wg normy PN-EN 13888):  $2 \text{ mm/m}$
- Absorpcja wody (wg normy PN-EN 13888):
  - po 30 min:  $\leq 2 \text{ g}$
  - po 240 min:  $\leq 5 \text{ g}$

#### 4.2 Materiały – wykonanie sufitu podwieszanego

- Folia paroprzepuszczalna
- Systemowa metalowa konstrukcja nośna składająca się z profili przyściennych sufitowych i słupków,
- Płyta GKF-płyta gipsowo-kartonowa
- Kotwy, kołki rozporowe, śruby,
- Taśma z włókna szklanego
- Gips szpachlowy
- **Systemowa metalowa konstrukcja nośna** – z profili przyściennych sufitowych i słupków. Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny sufitowej.
  - Kształtowniki profilowane UD 30
  - Kształtowniki profilowane CD 60
- **Płyta GKF** – płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm.  
Warunki techniczne dla płyt gipsowych

L.P	Wymagania	Zwykłe	Ognioodporna	Wodoodporna
	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi		
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania rdzenia		
3.	Wymiary i tolerancje w mm: grubość szerokość długość kształt	6,0 $\pm$ 0,5; 12,5 $\pm$ 0,5; 15,0 $\pm$ 0,5		
		1200 (+0,0; -5,0)		
		2000-3000 (+0,0; -6,0)		
		Prostokątny, różnica długości przekątnych $\leq 5,0$		
4.	Masa 1m <sup>2</sup> w kg płyty o grubości 6,0 12,5	5,5-6,5		
		$\leq 12,5$		
5.	Wilgotność w %	$\leq 10,0$		
6.	Oznakowanie: napis na tylnej stronie	Nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN, data		

- **Gips szpachlowy** – do wykonania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych. Spełniający wymagania normy PN-EN 13963

Zastosowanie	Wewnątrz obiektów budowlanych
Reakcja na ogień	Klasa A2, s1-d0
Przyczepność do płyty g-k	$>0,25 \text{ MPa}$
Wytrzymałość na zginanie	$>100 \text{ N}$
Czas obróbki	Ok. 60 minut
Przybliżone zużycie	Ok. 0,30 kg/m <sup>2</sup>

Temperatura stosowania	Temperatura podłoża i otoczenia od + 5°C do + 25°C
Kolor po wyschnięciu	biały

- **Wełna mineralna**

klasa reakcji na ogień	A1
wskaźnik s1	izolacje nie wydzielają dymu
parametr d0	izolacje nie wytwarzają płonących kropli
klasa pochłaniania dźwięku	A
Współczynnik przewodzenia ciepła (wg PN-EN 12524) [λ]:	0,030 - 0,045 W/mK

- **Folia paroprzepuszczalna** – Zastosowanie: Na drewnianą konstrukcję stosować folię paroprzepuszczalną tzw. membranę dachową. Jedną z podstawowych funkcji membran dachowych to ochrona termoizolacji przed zawilgoceniem. Zawilgocenie dachu/ ściany generuje straty ciepła, membrana o dużej paroprzepuszczalności powoduje mniejsze ubytki ciepła i w konsekwencji ogranicza zużycie energii potrzebnej do ogrzewania budynku. Aby membrana działała skutecznie, bilans przepływu pary wodnej przez przegrodę musi być zrównoważony; ilość pary wodnej opuszczającej przegrodę musi być co najmniej taka sama, jak ilość wchodząca.

Folia paroprzepuszczalna powinna:

Zapobiegać wywiewaniu ciepła z wnętrza izolacji cieplnej,

Wypuszczać parę wodną za zewnątrz dachu,

Zabezpieczać materiał termoizolacyjny przed zamoknięciem

Membranę układa się napisami na zewnątrz przegrody. Folia powinna posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta oraz atest higieniczny: 409/PB/251/596/2002 Klasyfikacja ogniowa: trudno zapalny Polska Norma PN-EN 13984.

Wymagane parametry techniczne:

Równoważna grubość warstwy powietrza	$S_d \leq 0,004m$
Przepuszczalność pary wodnej:	2000 g / (m <sup>2</sup> (24h))
Maksymalna siła rozciągająca (50 mm):	wzdłuż: 180 N w poprzek: 120 N
Odporność na działanie czynników atmosferycznych:	3 miesiące
Temperatura użytkowa:	od -40°C do +80°C
Gramatura:	115 g / m <sup>2</sup>

#### 4.3 Materiały do wykonania замуrowań otworów w istniejących ścianach

- **Cegła pełna** – na zaprawie cementowo-wapiennej, do замуrowania otworów dostosować grubość cegły do grubości ściany. Wytrzymałość na ściskanie min 7MPa.
- **Zaprawa cementowo-wapienna** – przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu (do 3 godzin). Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. 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 zaprawy należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Stosując gotowe materiały należy wówczas stosować się również do wymagań stawianych przez producenta materiału. Wyrób powinien być dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

- **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. 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.

#### 4.4 Stolarka okienna i drzwiowa

##### Stolarka okienna

- Stolarka okienna PCV o współczynniku  $U_w < 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , . Kolorystyka – białe – potwierdzić z inwestorem
- Stolarka okienna powinna mieć wmontowane nawiewniki powietrza o maksymalnej wydajności 35m<sup>3</sup>/h umożliwiające swobodny przepływ powietrza do pomieszczeń (montowane w górnej części ramiaka.)

##### Drzwi

- Drzwi drewniane ocieplone o współczynniku  $U_w < 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$  Kolorystyka- brązowa- potwierdzić z inwestorem.
- Drzwi do toalety, systemowe, bez izolacji termicznej. Drzwi wyposażone w kratkę wentylacyjną o pow. 220 cm<sup>2</sup> Kolorystyka- białe- potwierdzić z inwestorem

Materiały potrzebne do montażu stolarki

- **Piana poliuretanowa** – uszczelniacz jednoskładnikowy trwale elastyczny, bezwonny po utwardzeniu
- **Sznur dylatacyjny** – odporny na ściskanie, elastyczny, nienasiąkliwy o przekroju okrągłym z piany polietylenowej o zamkniętych porach

#### 4.5 Materiały do wykończenia ścian i sufitów:

- **Farba akrylowa** - przeznaczona jest do dekoracyjnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń (tynki cementowe i cementowo-wapienne, gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe). Kolor potwierdzić z Inwestorem.

Parametry techniczne

Wygląd	Gęsta ciecz
Stopień połysku	Powłoka matowa
Zawartość części stałych	66%
Gęstość objętościowa [g/cm <sup>3</sup> ]	ok. 1,55
Wydajność [m <sup>2</sup> /g]	2,5-3,3
Odporność na zmywanie wodą wg DIN 53778	>5000 cykli
Zmiana koloru po 800 godz. ekspozycji mierzona w skali niebieskiej	E<2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego wyrażony grubością warstwy powietrza, której opór odpowiada oporowi dyfuzyjnemu warstwy farby o grubości 0,1 mm (Sd) (DIN 5265)	0,30
Współczynnik podciągania kapilarnego wody W24 [kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )] (m)	1,21
Szkodliwość wg normy CE 1994/5	brak
temperatura podłoża i otoczenia podczas stosowania wyrobu:	od + 5°C do + 25°C
czas schnięcia:	4-6h (w temperaturze 20°C i wilgotności względnej 60%)
całkowite utwardzenie	Po ok. 24h



wydajność: 0,15 - 0,25 litr/m <sup>2</sup>	(powierzchnie gładkie - dwukrotne malowanie)
--	--

Wytrzymałość mechaniczna powłoki malarskiej: odporność klasy II lub I zgodnie z PN-C 81914:2002.

- **Farba olejna do garażu**

Parametry techniczne:

Wykończenie	matowe
Gęstość	W zależności od odcienia: Baza A – max. 1,33g/cm <sup>3</sup> Baza C – max 1,23 g/cm <sup>3</sup>
Odporność na szorowanie	Klasa 2
Zawartość LZO	Poniżej 30 g/l LZO

Kolorystkę uzgodnić z Inwestorem.

#### 4.6 Materiały do remontu schodów.

- **Deski drewniane** grubości 5 cm, klasy min C24, impregnowane i lakierowane, pozyskane z dębu lub innych twardych drzew wg zaleceń inwestora
- **Lakier podkładowy** nitrocelulozowy do drewna do podłóg drewnianych, schodów, boazerii i balustrad. Zawartość części stałych min 5%obj, masa właściwa 0.9-0.92kg/l. Przeznaczenie do podkładowego lakierowania powierzchni drewnianych.
- **Lakier nawierzchniowy** o wysokiej odporności i zaszywania z norma PN-EN 14904:2009 dla podłóg. Właściwości Cfl s1 w zakresie reakcji na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010 Antypoślizgowy. Twarda i trwała powłoka. Przeznaczony do lakierowania nawierzchniowego parkietów schodów desek, boazerii. Stopień połysku półmat, ilość warstw 2-3, wydajność z 1l do 10m<sup>2</sup>, nakładane warstwy po 6-12h. Czas schnięcia 2-12h

#### 4.7 Instalacja elektryczna i oświetleniowa

- Oprawy oświetleniowe kasetonowe i nastropowe LED

#### 4.8 Instalacja kanalizacyjna

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna w budynku wykonana zostanie z rur polipropylenu PP-B 16 cm

#### 4.9 Schody zewnętrzne (nowo projektowane)

- **Kruszywo** - do wykonania podbudowy należy użyć kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie kruszywa naturalnego 0/63 mm. 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						
Wyszczególnienie właściwości	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		Badania według
	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	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714

% (m/m), nie więcej niż							-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 b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	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 <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
Wskaźnik nośności wnosz mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS $\geq$ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS $\geq$ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

- **Podsypka piaskowo-cementowa 4:1 ( $\phi$  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 8x30cm w kolorze czarnym 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.
- **Palisada betonowa 12x18x80cm** - Palisadę ułożyć w obrysie schodów. Powierzchnie palisady powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste
- **Kostka betonowa – Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:
  - 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq$  80 mm,
  - 3 mm, dla kostek o grubości  $>$  80 mm.
 Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Przewiduje się zastosowanie kostki o standardowym wymiarze grubości 60 mm.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,

obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

- **Beton** – stosować beton zwykły o stosunku wodno-cementowym **0,45 < W/C < 0,5**. Stosować klasę betonu **C12/15**
- **Pochwyty stalowe** – poręcze z rur stalowych  $\phi$  5 cm ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze czarnym nawiązującym do istniejących balustrad przy budynku.

#### 4.10 Elewacja

- **Piana poliuretanowa** – uszczelniacz jednoskładnikowy trwale elastyczny, bezwonny po utwardzeniu
- **Sznur dylatacyjny** – odporny na ściskanie, elastyczny, nienasiąkliwy o przekroju okrągłym z piany polietylenowej o zamkniętych porach
- **Profil dylatacyjny** – ścienny elewacyjny, prosty lub kątowy stosowany przy ocieplaniu ścian styropianem. Profil składa się z dwóch listem PCV połączonych przy pomocy szerokiego pasa specjalnej wzmocnionej tkaniny z miękkiego PCV z obydwu stron.
- **Siatka zbrojąca** – wysokoplastyczna, odporna na pękanie, ze specjalnej powłoki ochronnej, siatka z włókna szklanego odporna na działanie alkaliów
- **Klej do siatki** – do izolacji cieplnej o wysokiej przyczepności i wysokiej odporności na powstanie mikrorys,
- **Tynk cienkowarstwowy mineralny** –

Reakcja na ogień - klasa	A2 s1 d0
Przyczepność po wymaganych cyklach sezonowania	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
Kategoria wytrzymałości na ściskanie	CS II (od 1,5 do 5,0 N/mm <sup>2</sup> )
Absorpcja wody - kategoria	W1
Przepuszczalność wody badana po wymaganych cyklach sezonowania	$\leq 1 \text{ ml/cm}^2$ po 48 h
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej $\mu$	15/35
Współczynnik przewodzenia ciepła (wartość tabelaryczna)	0,93 W/mK
Gęstość brutto w stanie suchym	$\leq 1800 \text{ kg/m}^3$

- **Klej do styropianu**
  - obszar zastosowania: do zewnątrz i wewnątrz
  - wydajność 19dm<sup>3</sup> z 25kg
  - czas wiązania 1h od wymieszania z wodą
  - czas do pełnego utwardzenia: 3 dni

-temp aplikacji +5st. C do +30st. C

- **Styropian fasadowy EPS 031**

- poziom wytrzymałości na zginanie  $\geq 100\text{kPa}$
- poziom wytrzymałości na ściskanie  $\geq 100\text{kPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych  $\geq 100\text{kPa}$
- współczynnik przewodzenia ciepła w temp.  $10^{\circ}\text{C} < 0,031 \text{ W/(mK)}$
- klasa reakcji na ogień – E

#### 4.11 Podłogi

##### Garaż

- **Pręty stalowe** – do zbrojenia głównego stosować stal klasy A-IIIN (RB500W) o średnicy 12 mm. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu.
- **Beton** - do betonowania elementów stosować beton C20/25.

#### 4.12 Parter i Piętro

- **Deski**- deski montowane na pióro i wpust z twardego drewna, min klasa C24
- **Lakier podkładowy** nitrocelulozowy do drewna do podłóg drewnianych, schodów, boazerii i balustrad. Zawartość części stałych min 5%OBJ, MASA WŁAŚCIWA 0.9-0.92kg/l. Przeznaczenie do podkładowego lakierowania powierzchni drewnianych.
- **Lakier nawierzchniowy** o wysokiej odporności i zasrywania z norma PN-EN 14904:2009 dla podłóg. Właściwości Cfl s1 w zakresie reakcji na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010  
Antypoślizgowy. Twarda i trwała powłoka. Przeznaczony do lakierowania nawierzchniowego parkietów schodów desek, boazerii. Stopień połysku półmat, ilość warstw 2-3, wydajność z 1l do  $10\text{m}^2$ , nakładane warstwy po 6-12h. Czas schnięcia 2-12h

#### 4.12 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.

#### 5. 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 niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### 6. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu wykonawczego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. 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. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

#### 7. Wykonanie robót.

##### 7.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE, WYBURZENIOWE I DEMONTAŻOWE

###### 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

samowyladowczych lub uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Strefa niebezpieczna w przypadku rozbieranego obiektu musi wynosić co najmniej 6 m. Strefę niebezpieczną należy oznaczyć w tym miejscu poprzez rozciągnięcie biało-czerwonej taśmy ostrzegawczej poprowadzonej na dwóch wysokościach (0,8 i 1,2 m), mocowanej do słupków rozmieszczonych co 2,5 m. Wygrodzenie terenu rozbiórki musi być opatrzone tablicami ostrzegawczymi i zakazem wstępu osobom postronnym. Prace przy instalacji energetycznej należy zlecić uprawnionej firmie z powiadomieniem miejscowego zakładu energetycznego. Wymagania ogólne wykonania robót.

Roboty demontażowe i rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0), a w szczególności:

- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego
- Prowadzenie robót demontażowych/rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- W czasie demontażu/rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- Gromadzenie materiału zdemontowanego/rozbiórkowego na stropach, schodach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wszelkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi warunkami określonymi w ogólnych warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych, normach, aprobaty technicznych i instrukcjach producentów oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, a wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Przygotowanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy (dziennik robót) oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz specyfikacji technicznych. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru następujących dokumentów (wg potrzeb):

- Organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz inne niezbędne informacje.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu rozbiórki w okresie trwania robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca spełni wymagania określone w projekcie organizacji i technologii robót. Ponadto przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych teren, uzbrojenie podziemne-przyobiektove, instalacje istniejące-zewnętrzne i wewnętrzne oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośrednio w strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Przed zasadniczymi robotami rozbiórkowymi budynku należy:

- wygrodzić teren wg opisu
- oznaczyć teren tablicami ostrzegawczymi,
- sprawdzić odłączenie mediów

### **Wykonanie robót demontażowych/rozbiórkowych.**

Przed przystąpieniem do robót demontażowych/rozbiórkowych należy powiadomić dostawców mediów o planowanym terminie przystąpienia do rozbiórki w związku z odcięciem poszczególnych instalacji. Prace wykonywać powinna brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność

ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach rozbiórkowych i wyburzeniowych, i zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji. Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej. Osoba ta powinna być stale obecna na placu budowy. Kierownik budowy (kierownik robót) przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych jest zobowiązany do zapoznania członków brygady ze sposobem bezpiecznego prowadzenia prac oraz sprawdzić znajomość przepisów BHP poszczególnych członków brygady. Należy każdorazowo omówić również szczegółowo przyjętą sygnalizację. Z przeprowadzenia szkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przeszkolonych osób. Protokół muszą podpisać oprócz prowadzącego szkolenie również przeszkolone osoby. Kierownik budowy (kierownik robót) jest również zobowiązany do sprawdzenia czy wszystkie zatrudnione osoby posiadają i używają sprawny sprzęt ochrony osobistej.

**Składowanie i usuwanie odpadów.** Otrzymane w związku z demontażem odpady należy w pierwszej kolejności poddać odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych należy je unieszkodliwić oraz wywieźć na wskazane miejsce składowania odpadów. Miejsce składowania bądź usuwania odpadów na terenie rozbiórki powinno być wygrodzone i oznakowane. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut oraz pylenie. Z terenu rozbiórki gruz, odpady należy wywieźć samochodem samowyladowczym. Załadowanie gruzu na samochód zalecane jest przy użyciu koparko-ladowarki.

### **Bezpieczeństwo podczas prowadzenia prac demontażowych/rozbiórkowych.**

W czasie prowadzenia robót należy stosować postanowienia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 marca 1992 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Poniżej omówiono podstawowe zasady BHP przy tych robotach:

- Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu wykonawczego będzie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.
- W rozbieranych oraz przylegających obiektach nie mogą znajdować się osoby niezatrudnione bezpośrednio przy pracach rozbiórkowych i skierowanych tam przez kierownika robót.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy będą zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- Usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie będzie wywoływać nieprzewidywalnego spadania lub zwalania się innego.
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr jest zabronione. Decyzję o prowadzeniu robót dla konkretnych warunków atmosferycznych powinien podjąć uprawniony kierownik budowy.
- Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie lub podcinanie jest zabronione.
- W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- Demontaż lub montaż nie będzie prowadzony przy widoczności mniejszej niż 30 m, podczas deszczu, śniegu, gołoledzi i przy wietrze o prędkości ponad 10 m/s<sup>2</sup>.
- Otwory w stropach, do których możliwy jest czasowy dostęp ludzi zostaną szczelnie ogrodzone i zakryte.
- Podnoszenie ciężarów przekraczających maksymalną nośność stosowanego sprzętu jest zabronione. Podnoszone fragmenty konstrukcji muszą przed podniesieniem zostać całkowicie oddzielone od pozostałej konstrukcji.
- Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy ludzi i maszyn pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej od skrajnych przewodów: 2 m - dla linii NN, 5 m - dla linii WN do 15 kV, 10m - dla linii WN do 30 kV, 15 m dla linii WN ponad 30 kV
- Będzie stosowany przez pracowników sprzęt ochrony osobistej, kaski, okulary spawalnicze i ochronne, szelki, linki i aparaty bezpieczeństwa.
- Pracownicy będą dopuszczeni do pracy na wysokości na podstawie aktualnych badań psychotechnicznych.
- Miejsce robót będzie wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy.
- Roboty rozbiórkowe muszą być prowadzone pod stałym nadzorem doświadczonego i uprawnionego pracownika.
- Pracownicy wykonawcy robót rozbiórkowych powinni być równie zapoznani w sprawie przestrzegania ustawy o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (Oz.U.nr5poz.230 z późniejszymi zmianami).
- Pracownicy wykonujący rozbiórkę powinni zostać zapoznani z technologią i organizacją robót demontażowych i wyburzeniowych oraz z przepisami obowiązującymi przy robotach rozbiórkowych i na wysokościach. Fakt

przeszkolenia zainteresowani pracownicy powinni pokwitować własnoręcznym podpisem w protokole szkolenia lub wpisie do dziennika rozbiórki.

- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.
- Teren, uzbrojenie podziemne, instalacje istniejące oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośrednio w strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

## 7.2 WYKONANIE SUFITU PODWIESZANEGO

**Zasady ogólne wykonywania robót.** Wykonawca prowadzący roboty montażowe podlega przepisom prawa wykonawczego. Prace należy prowadzić przy temperaturze +15°C do +35°C, przy wilgotności względnej powietrza do 70%. Podczas montażu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna w żadnym razie być niższa niż 7°C, aby umożliwić prawidłowe warunki pracy specjalistów. Podczas budowy jak też przy późniejszym użytkowaniu budynku względna wilgotność powietrza nie powinna przekraczać granicy 90 % ew. 95 % (w zależności od jakości płyty).

**Montaż płyt g-k.** Prace należy rozpocząć od prawidłowego wyznaczenia przebiegu wysokości sufitu. Zamocowanie do stropu elementów poziomych (profile "UD") i (profile "CD"), stelaż mocowany jest do drewnianych belek stropowych rozpiętych pomiędzy elementami - Rozstaw profili "CD" ma być nie większy niż połowa szerokości płyty i musi być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadły na profilach poziomych(CD). Profile CD wstawia się poziomi pomiędzy półki profili UD i nie stabilizuje się ich położenia; profil CD jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt g-k do elementów rusztu. Rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw pomnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyty g-k. Dla zapewnienia projektowanej izolacyjności akustycznej i termicznej sufitu należy ułożyć 30 cm wełny mineralnej. Profile te przytwierdza się średnio co 40-50 cm. Profile CD skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalną gilotyną dźwigniową. Długość profili CD winna być mniejsza o 10 do 20 mm od długości pomieszczenia. Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową. Płyty powinny być ustawiane poziomo i przykręcane do profili „CD”. Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany na skrajnych bokach z przesunięciem, aby nie były w jednej linii. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu co najmniej o 15 cm. Po zamontowaniu płyty g-k nie powinny dotykać ścian, by płyty mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem obciążeń zewnętrznych, ciężaru własnego i zmian wilgotności. Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 15 cm.

## 7.3 ROBOTY MUROWE – ZAMUROWANIA OTWORÓW W ŚCIANACH

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do otworów. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości. Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Pustaki należy docinać piłą elektryczną, Zaprawę należy rozkładać równomiernie. Nie dopuścić do uszkodzenia bloczków w trakcie murowania. Prawidłowość ułożenia pustaków wzdłuż ścian należy sprawdzać za pomocą poziomicy oraz rozpiętych linek murarskich. Wszelkie nierówności należy korygować za pomocą młotka gumowego. Wierzchnią warstwę pustaków 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 specjalna kielnię-pacę o zębatej krawędzi. Nakładać kolejne pustaki każdy dociskając do spoiny ostukując go gumowym młotkiem.

## 7.4 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. 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 pożądanych rezultatów, należy przy pomocy specjalistów ustalić przyczynę powstania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczania muru. Zbyt suche lub silnie chłonne 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 przebiecia 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 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. Tynk cementowo – wapienny powinien być wykonany z obrzutki (tzw. szprycy), 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 wykrojem 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.

## 7.5 STOLARKA DRZWIOWA

Zaprojektowano wymianę oraz montaż nowej stolarki drzwiowej. Przed zamówieniem skontrolować wymiary otworów w świetle muru. Kolorystykę potwierdzić z Inwestorem. Drzwi należy montować do konstrukcji zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta. 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: prawidłowość 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 z PCV 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 drewniane osadza się w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1-5 cm. Do zamocowania ościeżnicy powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Stolarka drzwiowa winna być dostarczona z gotowymi powłokami malarskimi w kolorze ustalonym przez Inwestora. 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 z blachy stalowej ocynkowanej parapety odprowadzające wodę spływającą z płaszczyzny ościeży

## 7.6 STOLARKA OKIENNA

Zaprojektowano wymianę oraz montaż okien– zgodnie z rzutami architekta, 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, jakoś dostarczonych elementów do wbudowania. Elementy powinny być osadzone zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru oraz powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Ościeżnice z PCV 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. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić. Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych. Do zamocowania ościeżnicy powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. 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.

#### **Montaż parapetów wewnętrznych.**

Długość podokienników dobrać indywidualnie do wymienianego 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.

## **7.7 POSADZKA W GARAŻU**

### **Przygotowanie zbrojenia.**

Czyszczenie, prostowanie, cięcie. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendrów, 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, prostowników. 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. 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., prawidłowość wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp. prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność 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 potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. 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. Grubość rozłożonej warstwy luźnego 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.

## **Układanie foli PE**

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcony i przenosić wszystkie działające obciążenia. W przypadku kładzenia izolacji na powierzchnie betonowe podkład pod izolację powinien być równy ( bez wgłębień, wypukłości, pęknięć) czysty, odtłuszczony, odpylony.

## **7.8 CYKLINOWANIE PODŁÓG**

Przed przystąpieniem do cyklinowania parkietu należy dokonać napraw istniejącego parkietu. Sposób ich wykonania należy uzgodnić z inwestorem. Zakłada się wykonanie dwukrotnego cyklinowania ze szpachlowaniem ubytków i wymianą uszkodzonych desek.:

Pierwsze zgrubne cyklinowanie

Drugie właściwe, ze zmianą ziarnistości materiału ściernego

W razie konieczności wykonać dodatkowe przejazdy

Miejsca trudnodostępne oraz narożniki, wnęki i listwy przyściennne należy cyklinować ręcznie. Przed przystąpieniem i podczas prowadzenia robót cykliniarskich należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie i elementy wyposażenia przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Po robotach cykliniarskich należy wszystkie pomieszczenia doprowadzić do stanu pozwalającego na ich użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie wszystkich czynności mających na celu wykonanie:

-Cyklinowanie podłóg po uprzednim uzupełnieniu ubytków i wymiany zbutwiałych desek

-Dwukrotne lakierowanie podłóg- lakierami 2 składnikowymi wodorozcieńczalnymi

## **7.9 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 na zewnątrz 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: 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 badań 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 MONTAŻ PŁYTEK**

### **Podkład pod montaż płytek**

Podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C. Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą 5 do 7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

#### **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,
- Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc,
- Dla pomieszczeń niezdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmierzać tak, aby odcinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

#### **Przygotowanie podłoża:**

- Z powierzchni płyt osb należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaskowe i łuszczące się warstwy zaprawy,
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin,

#### **Roboty zasadnicze:**

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

### **7.11 WYKONANIE SCHODÓW WEJŚCIOWYCH**

**Podłoże.** Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq 35$  [7].

#### **Wykonanie podbudowy z kruszyw**

**Przygotowanie podłoża.** Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

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

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

d85 - 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 jednolitej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednolitości 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. **Zagęszczenie podbudowy.**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie 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 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy  $E2/E1 \leq 2,2$ .

**Obramowanie nawierzchni.** Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować obrzeża betonowe lub 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 kostek brukowych.** Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę 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 kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## 7.12 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż.

W realizowaniu obiektu należy uwzględniać zapisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60 364-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (Dz. U. nr 92, poz. 460, z dnia 03.11.1992) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz. U. nr 30, poz. 377 z dnia 28.02.2000).

## 7.13 OCIEPLENIE, TYNKOWANIE ELEWACJI

### Wznoszenie i demontaż rusztowań

Wykonawca jest odpowiedzialny za ustawienie i demontaż rusztowań umożliwiających wykonanie robót objętych zakresem ST. Rusztowanie należy ustawić zgodnie z wymogami technicznymi i przepisami BHP przewidzianymi dla prac związanych z ustawieniem i demontażem rusztowań. Ustawione rusztowanie powinno spełniać wszelkie wymagania umożliwiające bezpieczną pracę robotników.

Podstawową zasadą przy projektowaniu i wykonaniu rusztowań powinno być zapewnienie stabilności konstrukcji. Rusztowanie wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

### Ocieplenie elewacji

#### Montaż listwy cokołowej

Profile cokołowe dostosowane są swoimi wymiarami do różnej grubości płyt izolacji termicznej a produkowane są z aluminium lub PCV. Mają one zastosowanie zarówno przy izolowaniu ze styropianu, jak i wełny mineralnej. Przed przystąpieniem do montażu listwy cokołowej należy wyznaczyć na całym obwodzie budynku linię poziomą wyznaczającą górną krawędź przyległego do ściany poownoego skrzydła listwy.

Listwy cokołowe mocuje się do ściany za pomocą kołków rozporowych lub kołków szybkiego montażu w ilości co najmniej 3 szt. na 1m. Jeżeli ściana, pomimo przygotowania wykazuje niewielkie odchylenia płaszczyzny, należy je skorygować, stosując podkładki dystansowych w miejscach przykręcenia listwy do ściany. W celu usztywnienia końcówek listwy, dodatkowe kołki powinny znaleźć się w otworach skrajnych. Otwory w ścianie wierci się bezpośrednio przez przyłożoną listwę cokołową.

## Mocowanie płyt izolacji termicznej

Warunki pogodowe: Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5st. C. Warstwę termoizolacji stanowią płyty styropianowe spełniające następujące parametry: Są samo gasnące, krawędzie frezowane,  $U_d < 0.032 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  grubość płyty z projektu i opracowania na ściany  $d=18\text{cm}$ , Producent 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, uwzględniając izolacyjność termiczną ściany przed ociepleniem oraz zakładany współczynnik przenikania ciepła.

Elementem mocującym płyty styropianowe jest zaprawa klejowa. Dodatkowo wykonać mocowania płyt styropianowych dyblem( kołkami) plastikowym z grzybkiem 4szt. / $\text{m}^2$ . Długość kołków powinna być tak dobrana, aby ich rozporowe trzpienie były zagłębione w konstrukcyjnej części ściany, co najmniej 6cm w ścianach wykonanych z materiałów pełnych.

Kolek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozporające. Jeżeli wystąpią trudności w całkowitym dobieciu trzpienia, należy wyjąć kolek pogłębić otwór i ponownie bić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni.

W celu likwidacji mostków termicznych należy zadbać o położenie izolacji ścian z izolacją stropu nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją. Ważne jest ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych.

Zaprawę klejową należy wykonać zgodnie z instrukcją. 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 linie jej wysunięcia poza narożnik. Zaprawę klejową nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości 4cm. Na pozostałej powierzchni наносimy 6-8 placzków 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 poziomic jej ustawienie zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, należy ją usunąć. Aby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. Cały czas należy kontrolować poziom i pion przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placzków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placzki dodatkowe. Przy dobijaniu dociśniętych do ściany płyt, należy robić to szczególnie starannie w miejscach ich styku, w celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków.

Długość płyty dochodzącej do otworu okiennego lub drzwiowego, należy ustalić z uwzględnieniem grubości styropianu ocieplającego ościeże. W tym celu należy odmierzyć pasek styropianu, który będzie wklejony w ościeże (w naszym przypadku jest to styropian o grubości 5 cm). Szerokość tego paska powinna być ok. 1 cm węższa niż głębokość ościeża.. Po przyłożeniu na sucho paska styropianu w ościeżu, można oznaczyć właściwą długość płyty dochodzącej do otworu z płaszczyzny ściany. Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu należy, po odmierzeniu jego wymiarów, wyciąć zbędny fragment. Na paski styropianu, ocieplające ościeża, zaprawę klejową наносi się przy pomocy pacy zębatej. Klej należy również nałożyć na krawędź styropianu od strony ościeżnicy.

Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych należy przeszlifować pacą z papierem ściernym. Pozwoli to na uzyskanie równych, ostrych krawędzi naroży. Naroża wypukłe, narażone na uszkodzenia mechaniczne (przy drzwiach, otwieranych na zewnątrz oknach oraz na parterze do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu), muszą być zabezpieczone kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej lub PCV.

Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. 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 zaszpaczlować zaprawą zamontowany narożnik zabezpieczający. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół, otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych, mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz. Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach 35 x 25 cm, wklejona pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejową наносi się na styropian pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu.

Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej. Podokienniki powinny mieć szerokość o minimum 4 cm większą od głębokości ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywinięte pod kątem prostym do góry na min 2 cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy "na wcisk" wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5 mm Po ustawieniu rusztowania należy narożniki

wokół otworów okiennych wzmocnić kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej, wklejając je w zaprawę klejową. Do ustawienia ich w pionie i poziomie (górny) używa się poziomnicy. Po przeschnięciu kleju stabilizującego, narożniki należy owinąć siatką, zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejową analogicznie, jak przy drzwiach. Zabezpieczenie przed pęknięciami ukośnymi, mogącymi pojawić się w narożach otworów, stanowi siatka szklana, której prostokąty (35 x 25 cm) zatapia się w zaprawie klejowej pacą gładką. Wzmocnienie z dodatkowych kawałków siatki szklanej, ułożonych pod kątem 45 stopni, należy wykonać we wszystkich czterech narożach otworu. Przyklejając płyty styropianowe w górnej partii ściany, należy bezwzględnie zadbać, aby zachodziły na izolację termiczną stropu lub dachu na taką wysokość, jaka jest grubość płyt.

Długą łatą aluminiową można sprawdzić, czy płyty styropianowe tworzą jedną płaszczyznę. Kontrolując powierzchnię, łatę należy przykładać w różnych miejscach i w różnych kierunkach. Wszelkie nierówności płaszczyzny styropianu muszą być przeszlifowane papierem ściernym, założonym na sztywną pacę. Czynność ta jest niezmiernie istotna, ponieważ cienkie warstwy wykończeniowe nie będą w stanie ukryć nawet niewielkich nierówności.

Narożniki zewnątrz budynku, do wysokości co najmniej 2 m powyżej poziomu terenu, należy wzmocnić kątownikami z blachy perforowanej lub PCV. Kątownik wzmacniający należy zatopić w kleju naniesionym na narożnik, ustawiając go w pionie przy pomocy długiej poziomnicy. Po ustawieniu kątownika w pionie, należy go zaszpachlować cienką warstwą zaprawy klejowej przy pomocy gładkiej pacy stalowej. W przypadku dodatkowego mocowania styropianu kołkami (na naszym budynku taka potrzeba wystąpiła ze względu na docieplanie ściany otynkowanej), otwory na kołki można wykonywać po całkowitym związaniu kleju pod styropianem, tj. co najmniej po dwóch dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Głębokość otworu powinna być o 1 cm większa od długości kołka.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie**

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejowej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejowej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm.

Na narożnikach budynku siatka powinna być wywinięta po 15 cm poza narożnik z każdej strony. Powierzchnia warstwy zbrojonej, stanowiąca przecież podłoże pod niezwykle cienkie warstwy tynku elewacyjnego, powinna być wykończona ze szczególną starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy też miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaszpachlować i przeszlifować drobnopięnistym papierem ściernym. Warstwę zbrojoną, po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować tynkiem podkładowym. Podkład ten oddziela chemicznie warstwę zbrojoną od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego. W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane ściany mogą być pozostawione do sezonu letniego bez szkody dla układu dociepleniowego.

### **Wykonanie tynku cienkowarstwowego**

Podczas wykonywania i wysychania tynku temperatura powietrza powinna wynosić min. 5°C, a max 25°C. Nie należy wykonywać tynków w czasie opadów deszczu i silnych wiatrów. Dobrze jest zabezpieczyć się przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi poprzez rozwieszenie na rusztowaniu siatek osłonowych.

Ostatnim elementem systemu jest wykonanie wyprawy tynkarskiej ze szlachetnych tynków cienkowarstwowych. Warstwa ta zabezpiecza docieplenie przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, a także kształtuje wygląd elewacji budynku. Podłożem dla tynków szlachetnych jest warstwa zbrojona, wykończona podkładem. Podkład ten znakomicie zwiększa przyczepność tynku i tworzy jednocześnie powłokę hydrofobową (wodoodporną). Jest to ważne w przypadku wykonywania docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego złamania pogody, można zakończyć system na tej właśnie warstwie. Wykonanie tynku można odłożyć nawet do wiosny.

W systemie występują dwa rodzaje wypraw tynkarskich: mineralne oraz akrylowe. Zasady stosowania obu tych wypraw są identyczne. Różnice, jakie między nimi występują, polegają jedynie na sposobie przygotowania mieszanki tynkarskiej. Istotną cechą tynków cienkowarstwowych jest ich sposób wykonywania z zastosowaniem zasady "mokre na mokre". Oznacza to, że wszystkie kolejno наносzone na ścianę partie tynku muszą być zatarte wówczas, kiedy

poprzednie jeszcze nie związały. Nie wolno dopuścić do pozostawienia przysychającego na krawędziach, nałożonego na Ścianę tynku. Widocznych Śladów połączeń przyschniętego tynku ze świeżym nie będzie można bowiem później zlikwidować. W zależności od liczby osób pracujących przy nakładaniu i fakturowaniu tynku oraz ich umiejętności, należy zaplanować wielkości powierzchni możliwych do wykonania według w/w zasady. Przerwy technologiczne trzeba zaplanować w narożach budynku, pod rurami spustowymi lub w miejscach łączenia kolorów i faktur.

#### **7.14 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przewody kanalizacyjne układać przy zachowaniu warunku dotyczącego spadków minimalnych:

- Ø 110 – 2,0 %
- Ø 160 – 1,5 %
- podejścia do przyborów – 2,0 %

Przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować istniejącą rzędną kanalizacji sanitarnej do której należy się wpiąć, a w przypadku wystąpienia różnic należy zweryfikować spadki oraz poszczególne trasy projektowanej instalacji tak aby zostały wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną.

Odprowadzanie ścieków sanitarnych z przyborów sanitarnych odbywać będzie się do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

#### **7.16 MONTAŻ WYPOSAŻENIA**

Proces robót musi obejmować:

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta elementów wyposażenia.

### **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 prowadzenie 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. Powiadomienie powinno poprzedzić obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiaru i muszą być zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakiegokolwiek 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. Gwarant jest obowiązany wykonać obowiązki wynikające z gwarancji w terminie 2 dni od dnia otrzymania zgłoszenia o wystąpieniu wady fizycznej. Wykonawca w terminie 1 dniowym winien pisemnie zgłosić usunięcie wady.



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. Małgorzata Odrzywołek