

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH-BRANŻA BUDOWLANA		
	<b>NAZWA ZAMÓWIENIA:</b>	REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE
	<b>KOD CPV</b>	Nazwa robót
<b>DZIAŁ:</b>	45000000-7	Roboty budowlane
<b>GRUPY ROBÓT:</b>	45100000-8 45400000-1	Przygotowanie terenu pod budowę Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
<b>KLASY ROBÓT:</b>	45110000-1 45410000-4 45440000-3 45260000-7	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne Tynkowanie Roboty malarskie i szklarskie Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
<b>KATEGORIE ROBÓT:</b>	45111220-6 45262120-8 45262650-2 45324000-4 45442100-8 45450000-6 45321000-3 45261210-9 45443000-4	Roboty w zakresie usuwania gruzu Wznoszenie rusztowań Roboty w zakresie okładania Roboty w zakresie okładziny tynkowej Roboty malarskie Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe Izolacja cieplna Wykonywanie pokryć dachowych Roboty elewacyjne
	<b>ADRES OBIEKTU:</b>	dz. nr 246/5, obręb 004 Zemsko, gm. Bledzew, powiat międzyrzecki, woj. lubuskie
	<b>NAZWA I ADRES ZAMAWIAJACEGO:</b>	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Zielonej Górze ul. Bolesława Chrobrego 7, 65-043 Zielona Góra
	<b>OPRACOWAŁ BRANŻA BUDOWLANA</b>	MARIUSZ WOŁK
	<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	kwiecień 2026 r.

## SPIS TREŚCI

### 1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Wprowadzenie.....	str.3
1.2. Podstawa opracowania.....	str.3
1.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót .....	str.3
1.4. Wymagania ogólne wynikające z Prawa Budowlanego .....	str.3
1.5. Dokumentacja techniczna.....	str.3
1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.....	str.3
1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie Normy i inne wymagania .....	str.4
1.8. Odbiór robót budowlanych .....	str.4

### 2. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

2.1. Wstęp .....	str.4
2.2. Plan zagospodarowania terenu.....	str.5
2.3. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy .....	str.5
2.4. Odbiór zagospodarowania placu budowy .....	str.7
2.5. Ochrona istniejącego zagospodarowania terenu .....	str.7
2.6. Dokumenty budowy .....	str.7
2.7. Odbiór robót budowlanych .....	str.7
2.8. Podstawa płatności .....	str.9
2.9. Przepisy związane .....	str.9

### SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE:

SST- B 01.00	Roboty rozbiórkowe i demontażowe .....	10-18
SST- B 02.00	Roboty murowe .....	19-25
SST- B 03.00	Pokrycie dachowe .....	26-38
SST- B 04.00	Prace tynkarskie .....	39-46
SST- B 05.00	Roboty malarskie .....	46-55
SST- B 06.00	Reprofilacja słupów i płyt żelbetowych.....	55-86
SST- B 07.00	Nawierzchnie z kostki betonowej .....	87-92
SST- B 08.00	Obrzeża chodnikowe .....	93-97
SST- B 09.00	Rusztowania .....	98-101

## **I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**

#### **1.1. WPROWADZENIE**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru- **REMONTU BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE JEDNOSTKI WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE** zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

#### **1.2. Podstawa opracowania**

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlano - wykonawczego;
- przedmiaru robót;
- wizji w terenie.

#### **1.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót**

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych, w trakcie budowy, wymogów władz administracyjnych.

#### **1.4. Wymagania ogólne wynikające z Prawa Budowlanego**

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

#### **1.5. Dokumentacja techniczna**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych.

#### **1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych**

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek – zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert (zapytań do SIWZ) Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamiennie oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisu przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych. Należy stosować wyroby określone w niniejszej specyfikacji lub równoważne [Art. 17 ust. 4 ustawy z dnia 10.08.1994 r. o zamówieniach publicznych].

#### **1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, Polskie Normy i inne wymagania**

Modernizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji technicznej,
- przepisach techniczno – budowlanych (wg Art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm).
- aprobatkach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **1.8. Potwierdzenie odbioru wykonanych elementów lub obiektów.**

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik robót oraz właściwy kierownik robót.

## **2. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY**

### **2.1. WSTĘP**

W rozdziale opisano wymagania ogólne dotyczące zagospodarowania placu budowy. Wymagania dotyczące elementów placu budowy, które opisano w rozdziale należy traktować jako wymagania minimalne. Zagospodarowanie placu budowy obejmuje:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

Ogrodzenie placu budowy.  
Obiekty kubaturowe (barakowozy lub kontenery).  
Obiekty sanitarno-higieniczne.  
Punkt poboru wody.  
Punkt poboru energii elektrycznej.  
Place składowe.  
Drogi.  
Oświetlenie placu budowy.  
Wypożyczenie sprzętu przeciwpożarowego.

## **2.2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA BUDOWY**

Rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem „planu zagospodarowania placu budowy”. Plan ten powinien opracować wykonawca robót, który uwzględni własne możliwości techniczne w zakresie posiadanych elementów zaplecza budowy, wymagania niniejszej specyfikacji oraz przepisów szczególnych. Plan wymaga uzgodnienia z Inwestorem w zakresie zgodności z wymaganiami określonymi w specyfikacji. Plan zagospodarowania placu budowy powinien zawierać:

- opis techniczny obejmujący zestawienie elementów zagospodarowania placu budowy, ich powierzchni użytkowych i krótkiej charakterystyki. Opis techniczny powinien także zawierać sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego placu budowy.
- plan zagospodarowania sporządzony na kopii projektu zagospodarowania terenu (mapie); na planie należy zaznaczyć wszystkie elementy zaplecza budowy łącznie z projektowanymi przyłączami energii elektrycznej, wody i kanalizacji.
- schemat podłączenia rozdzielni budowlanej i licznika energii elektrycznej.
- schemat punktu poboru wody z wodomierzem.

## **2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW ZAPLECZA BUDOWY.**

### **2.3.1. Ogrodzenie placu budowy.**

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzona będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne, a od strony lasów lub terenów przemysłowych dopuszcza się stosowanie ogrodzenia ażurowego, w tym z siatki. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furtki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkowania.

### **2.3.2. Obiekty kubaturowe.**

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

biuro budowy (1 obiekt lub pomieszczenie),  
szatnie i jadalnie (2 obiekty lub pomieszczenia),  
magazyn narzędziowy i materiałów drobnych (1 obiekt lub pomieszczenie),  
magazyn ogólny (obudowana wiata).

Obiekty przeznaczone na biuro budowy, szatnie i jadalnie powinny być wyposażone w instalację elektryczną, a w okresie zimowym dodatkowo w instalację grzewczą. Liczba i wielkość obiektów kubaturowych powinna wynikać z przewidywanej liczby zatrudnionych pracowników umysłowych i fizycznych w przypadku biura, szatni

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

i jadalni, a w przypadku magazynów z planowanej liczby i wielkości składowanych materiałów, narzędzi i urządzeń.

**2.3.3. Obiekty sanitarno-higieniczne.**

Obiekty sanitarno-higieniczne, które koniecznie należy urządzić na zapleczu budowy obejmują:

ustępy (1 oczko i 1 pisuar na 30 robotników),

umywalnie (1 umywalka lub 1 punkt mycia na 15 robotników).

**2.3.4. Punkt poboru wody.**

Punkt poboru wody powinien być wyposażony w armaturę umożliwiającą podłączenie węża oraz pobór wody do wiader i pojemników. Pobór wody dla potrzeb budowy należy opomiarować. Instalację wodociągową stanowiącą punkt poboru wody należy zabezpieczyć w okresie zimowym przed zamarznięciem. Miejsce poboru wody do picia należy odpowiednio oznakować.

**2.3.5. Punkt poboru energii elektrycznej.**

Punktem poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy powinna być rozdzielnia budowlana wyposażona w licznik energii elektrycznej.

**2.3.6. Place składowe.**

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń uzyskanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsca, gdzie wyznaczono place składowe wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyt lub elementów prefabrykowanych. Podłoże gruntowe może też być zabezpieczone warstwą żwiru lub pospółki.

**2.3.7. Drogi.**

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych na plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać drogi istniejące, ale nie mogą one być przeciążane przez dopuszczenie wjazdu na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wyjechać z placu budowy bez zawracania i bez cofania (trasa przelotowa). Nawierzchnię dróg należy utwardzić w zależności od wielkości przewidywanego obciążenia pojazdami. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłuczni lub żużlu.

**2.3.8. Oświetlenie placu budowy.**

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów. Na placu budowy należy zainstalować co najmniej 3 oprawy ręciowe.

**2.3.9. Wyposażenie przeciwpożarowe.**

Każdy obiekt kubaturowy powinien być wyposażony w gaśnicę o masie 2 kg środka gaśniczego. Niezależnie od tego należy urządzić punkt przeciwpożarowy wyposażony w następujący sprzęt gaśniczy:

agregat proszkowy 25 kg - 1 szt,

gaśnice proszkowe lub śniegowe - 2 szt,

koce gaśnicze - 2 szt,

beczkę z wodą o pojemności 200 dm<sup>3</sup> - 1 szt,

wiadra - 2 szt,

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

łopaty - 2 szt.

Sprzęt gaśniczy powinien być poddawany badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczególnych.

#### **2.4. ODBIÓR ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY**

Odbiór zagospodarowania placu budowy stanowi warunek konieczny do rozpoczęcia wykonywania robót budowlanych. Z odbioru elementów placu budowy należy sporządzić protokół. Odbiór urządzeń i instalacji elektrycznych musi być poprzedzony wykonaniem pomiarów wraz z protokołami w zakresie skuteczności zerowania oraz rezystancji izolacji. Odbiór instalacji wodociągowej zabezpieczającą w wodę dla potrzeb budowy wymaga wcześniejszego pobrania próbki wody i sprawdzenia w odpowiednim laboratorium, czy woda jest zdatna do picia.

#### **2.5. OCHRONA ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi wykonawca robót. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu, tj. drogi, chodniki, zieleń i inne elementy małej architektury są uszkodzone to wykonawca robót zobowiązany jest w czasie przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egzemplarz tej dokumentacji przekazać dla Inwestora. Naprawa tych, zinwentaryzowanych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

### **2.6 Dokumenty budowy**

#### **2.6.1. Dziennik budowy. Dziennik robót budowlanych**

Dziennik ten jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika robót budowlanych. Zapisy do dziennika robót budowlanych będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika robót budowlanych powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

#### **2.6.2. Inne istotne dokumenty budowy**

Dokumenty budowy:

- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- protokoły odbioru robót,

- korespondencja dotycząca budowy.

## **2.7 . ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umów. Wykonawca powinien każdorazowo zawiadamiać wyznaczonego inspektora nadzoru zamawiającego o zamiarze zakrycia elementów wykonania robót w związku z przejściem do kolejnej fazy robót.

W takim przypadku, zgodnie z umową do obowiązków Wykonawcy należy: odkrycie robót lub wykonanie otworów niezbędnych do zbadania robót, jeżeli przed ich zakryciem nie zostały odebrane przez przedstawiciela Zamawiającego i następnie do przywrócenia robót do stanu poprzedniego. Kontrola, badanie i odbiór robót budowlanych powinien być prowadzony ciągle i systematycznie. W szczególności należy dokonywać odbioru i badań robót zanikających i ulegających zakryciu.

Komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji występuje zawsze właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik robót.

Podstawową kontrolę, badania i odbiory prowadzi kierownik robót. Czynności te powinny być dokumentowane w dzienniku robót. Z odbiorów elementów i robót budowlanych należy sporządzić protokół odbioru. W odbiorach elementów i robót budowlanych powinien uczestniczyć inspektor nadzoru inwestorskiego lub upoważniony przedstawiciel Zamawiającego.

Wszystkie roboty podlegają następującym odbiorom:

- robót zanikających i ulegających zakryciu;
- częściowym;
- końcowym;
- pogwarancyjnym.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokona niezwłocznie Inspektor nadzoru i będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza Inspektorowi nadzoru. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat CE,
- 3) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje,



**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru, w trakcie odbioru kierownik robót przygotowuje protokół odbioru wykonanych robót, w którym stwierdza się rodzaj i zakres wykonanych robót oraz ich jakość.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite ukończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika robót. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego, zgodnym z postanowieniami zawartej umowy na wykonanie robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Użytkownika, Administratora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą,
- 2) ewentualne ustalenia technologiczne,
- 3) dziennik robót i książki obmiarów (oryginały),
- 4) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,

Okres rękojmi każdorazowo określany jest w umowie, niezależnie od tego zastosowanie mają przepisy kodeksu cywilnego. W czasie odbioru w okresie rękojmi uwzględniane są wszelkie wady i usterki występujące i zgłaszane w trakcie eksploatacji obiektu. W okresie rękojmi inwestorowi przysługuje prawo do bezpłatnych napraw wad powstałych z winy wykonawcy. Odbioru przed upływem okresu rękojmi dokonuje komisja na podstawie oceny wizualnej obiektu.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## **2.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST.

## **2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **2.9.1. Ustawy**

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późn. zm.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst)

**2.9.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

**2.9.3. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ROBOTY ROZBIÓRKOWE - SST 01.00

#### **KOD CPV**

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

#### **1.WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych oraz fragmentów sieci i przyłączy.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

**1) Roboty rozbiórkowe i demontażowe:**

- demontaż rur spustowych,
- demontaż instalacji odgromowej na dachu
- demontaż zwodów pionowych instalacji odgromowej,
- rozbiórka ogniomurka z pustaków ceramicznych,
- demontaż drabiny stalowej,
- rozbiórka opasek betonowych przy ścianach szczytowych,
- skucie odparzonych tynków,
- demontaż dolnych części wywietrzaków dachowych,
- demontaż wywietrzaków dachowych,
- demontaż rur i grzejników centralnego ogrzewania w kanale,
- demontaż lamp na wspornikach oświetlenia zewnętrznego,
- demontaż przewodów elektrycznych na ścianach zewnętrznych zasilających oprawy oświetlenia zewnętrznego,
- wywóz i utylizacja śmieci i gruzu.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także ww przywołanych normach przedmiotowych.

**1.5. Wymagania dotyczące robót**

**1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**1.5.2. Wymagania szczegółowe.**

Wszystkie elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży zostaną ocenione przez komisję Zamawiającego pod względem dalszej przydatności do użycia i wykorzystania. W zależności od stanu technicznego elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży mogą być zaklasyfikowane do następujących grup:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- materiały nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania (w remontowany obiekt lub inny);
- materiały nie nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wstępne posegregowanie materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy. Komisja powołana przez Zamawiającego dokona oceny wartości technicznej i użytkowej materiałów pochodzących z rozbiórek lub demontaży i sporządzi z tych czynności protokół przeklasyfikowania materiałów. Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nie nadających się do powtórnego użycia lub wbudowania zostaną pozbawione cech użytkowych (przez Wykonawcę) (wybrakowane), a następnie wywiezione z terenu budowy na składowisko odpadów,.. Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nadających się do dalszego użycia lub wbudowania komisja dodatkowo przeklasyfikuje i wyceni. Ponadto materiały zostaną podzielone na część, która zostanie wbudowana w remontowany obiekt oraz część, która nie może być wbudowana w remontowany obiekt. Materiały stanowiące część, która zostanie powtórnie wbudowana w remontowany obiekt zostaną przekazane dla Wykonawcy za odpowiednim dokumentem przekazania (ilościowo-wartościowym). Natomiast materiały stanowiące część, która nie zostanie wbudowana w remontowany obiekt Wykonawca jest obowiązany do przewiezienia do wskazanego magazynu Zamawiającego. Dokumenty potwierdzające podział materiałów z rozbiórki na grupy, przeklasyfikowania, wyceny oraz przekazania dla Wykonawcy, do magazynu Zamawiającego lub sprzedaży stanowią podstawę do rozliczenia robót rozbiórkowych i demontaży. Rozliczenie robót rozbiórkowych i demontażowych jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia czynności odbiorowych związanych z odbiorem końcowym obiektu.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Materiały do wbudowania – Drzwi drewniane zdemontowane w pomieszczeniach sanitarnych.**

Materiały do utylizacji - Materiał z rozbiórki: gruz ceglany, gruz betonowy, zanieczyszczone elementy metalowe (żłom stalowy), szkło, , ceramika,

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST- „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych np.:

- młoty pneumatyczne,
- młotowiertarki,
- sprężarka powietrza,
- ładowniki,
- koparka,
- drobny sprzęt i narzędzia ręczne,
- dźwig na podwoziu kołowym,

Rozbiórkę elementów okapu należy prowadzić z rusztowań stałych zbudowanych zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta i posiadającymi aktualne atesty. Rusztowania należy wykonać z materiałów odpowiadających normom:

## **3. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST- „Wymagania ogólne”.

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST- „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę : samochody samowyladowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

**4.1.1.** Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z zakresem robót, dokładnego obejrzenia terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia raportu zawierającego:

- szczegółowy harmonogram prac,
- metody wyburzenia istniejących konstrukcji i technologię robót,
- formę, lokalizację i sposób usunięcia toksycznych i niebezpiecznych materiałów,
- sposób ochrony budynków sąsiadujących, dla których prace rozbiórkowe mogą być uciążliwe poprzez hałas, wibracje, pył itp.,
- formę, sposób i miejsce wywozu urobku i materiałów rozbiórkowych.

**4.1.2.** W przypadku zauważenia reliktywów historycznych należy wstrzymać prace i wezwać projektanta oraz zawiadomić służby konserwatorskie i nadzór inwestorski.

**4.1.3.** Wykonawca jest zobowiązany, po otrzymaniu wszelkich niezbędnych pozwoleń, do wywiezienia gruzu, śmieci, szkła i innych zbędnych materiałów powstałych w wyniku prowadzonych prac oraz oczyszczenia z nich całego terenu inwestycji. Sposób i drogę usuwania materiałów pochodzących z rozbiórki wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z właścicielem budynków przed rozpoczęciem rozbiórki. Po zakończeniu prac teren budowy powinien być czysty i uprzątnięty.

**4.1.4.** Wykonawca jest zobowiązany natychmiast zawiadomić nadzór, jeśli odkryje materiały mogące zawierać azbest lub inne niebezpieczne dla zdrowia substancje; unikać zniszczenia takich materiałów oraz uzgodnić z Projektantem metodę ich usunięcia.

**4.1.5.** Wszelkie możliwe elementy poddane będą recyklingowi.

**4.1.6.** Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy
- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

**4.1.7.** Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

**4.2.1.** Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- teren ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi zgodnie z wymogami BHP, odłączyć miejsce zasilania do pomieszczeń, w których odbywać się będą roboty rozbiórkowe,
- zamknąć i zabezpieczyć istniejącą instalację wodociągową i kanalizacyjną. przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu
- zapoznać się z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania

#### **4.2.2. Zabezpieczenie terenu robót**

**4.2.2.1.** 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 betonowego i ceglanego, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, odpadu drewna porozbiórkowego oraz papy porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu złomu stalowego i gruzu porozbiórkowego. Sposób wygradzenia terenu winien uniemożliwić wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

**4.2.2.2.** Podczas prowadzenia robót przy których istnieje możliwość spadania różnych przedmiotów, należy je ogrodzić i zabezpieczyć daszkami. Zabezpieczona strefa niebezpieczna musi wynosić min 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty i materiały, z tym, że zawsze nie mniej niż 6 m. Daszki ochronne powinny być umieszczone na wysokości min. 2,4 m od terenu i mieć spadek 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Zakazane jest używanie daszków jako rusztowań. Miejsca niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub zakazu.

#### **4.2.3. Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.**

**4.2.3.1.** Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż wszystkich elementów budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

**4.2.3.2.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe.

**4.2.3.3.** Jeśli Dokumentacja projektowa nie zawiera inwentaryzacji elementów rozbiórkowych, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Decyzję o zakwalifikowaniu materiału do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

**4.2.3.4.**Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów. Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

**4.2.3.5.**Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygrodzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

**4.2.3.6.**W celu zapobieżenia nadmiernemu zapyleniu należy okresowo spryskiwać elementy podlegające rozbiórce wodą.

**4.2.3.7.**Elementy metalowe zdemonutowane przez cięcie palnikiem gazowym lub mechanicznie tarczą do cięcia metalu podzielić na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transportu.

**4.2.3.8.**W wypadku stosowania cięcia gazowego istniejących części metalowych, należy przedsięwziąć odpowiednie środki zaradcze przed wybuchem ognia lub spowodowaniem eksplozji.

**4.2.3.9.**Wszystkie materiały z rozbiórki należy złożyć w miejscu składowania. Elementy metalowe należy posortować i wywieźć do punktu złomu.

**4.2.3.10** Wykopy powstałe w wyniku prowadzonych prac znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone i oświetlone. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonywania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

#### **4.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy**

NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać)
- prowadzić robót rozbiórkowych jeśli na niżej położonych kondygnacjach



**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

przebywają ludzie

- gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym, znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- 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 hełmach

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .**

5.1 Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST- „Wymagania ogólne”.

5.2. Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

-wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.
- zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2** Jednostka obmiarowa

- drzwi, okna,
- ościeżnice - szt.
- ściany - m<sup>2</sup>
- posadzki - m<sup>2</sup>
- tynki - m<sup>2</sup>
- elementy betonowe- m<sup>3</sup>
- elementy ceramiczne- m<sup>3</sup>
- wywóz gruzu - m<sup>3</sup>

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

**6.3.** Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRK itp.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

**7.1.** Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

**7.2.** Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu potwierdzając odbiór wpisem do dziennika budowy.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**8.1.** Ogólne zasady płatności podano w ST- „Wymagania ogólne”

**8.2.** Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót rozbiórkowych skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej za jednostkę obmiarową. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiary
- rozkucie i demontaż elementów podlegających rozbiórce,

montaż i demontaż rusztowań (w miarę potrzeb),  
transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,  
układanie i segregowanie materiałów na placu budowy,  
wykonanie niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,  
utrzymanie czystości i porządku stanowisk roboczych,  
oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,  
dla materiałów stanowiących własność Wykonawcy : załadunek i wywóz  
materiałów na wysypisko,  
koszty składowania gruzu na wysypisku,  
koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

## **9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy.**

1. PN-EN 28662-5 Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie. Młoty do rozbijania betonu i młoty udarowe.
2. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
3. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
4. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
5. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
6. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
7. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
8. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
9. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco

### **9.2. Pozostałe przepisy.**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
3. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- Wydawnictwo Arkady
5. Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

### I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

#### ROBOTY MUROWE-SST B 02.00

##### KOD CPV

45262520-2 Roboty murowe

##### 1.WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot SST.

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

###### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

###### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac murarskich

###### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

##### 2. MATERIAŁY

###### 2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do wykonania nowych i uzupełnień murów i zamurowań otworów drzwiowych budynku powinny mieć:

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

## **2.2. Wyroby ceramiczne**

### **2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996**

Wymiary  $l = 250 \text{ mm}$ ,  $s = 120 \text{ mm}$ ,  $h = 65 \text{ mm}$

Masa 4,0-4,5 kg.

Wymiary  $l = 250 \text{ mm}$ ,  $s = 120 \text{ mm}$ ,  $h = 65 \text{ mm}$

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

### **2.2.2. Cegła dziurawka klasy 50 wg PN-B 12050:1996**

- wymiary  $l = 250 \text{ mm}$ ,  $s = 120 \text{ mm}$ ,  $h = 65 \text{ mm}$
- masa 2,15-2,8 kg
- cegła powinna odpowiadać aktualnej normie budowlanej
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%
- wytrzymałość na ściskanie 5,0 Mpa
- gęstość pozorną  $1,3 \text{ kg/dm}^3$
- współczynnik przewodności cieplnej  $0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
- odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^\circ\text{C}$  i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu

## **2.3. Zaprawy murarskie**

### **2.3.1. Wymagania ogólne**

Do wykonania w/w robót używać zapraw jako gotowe mieszanki lub przygotowywane na placu budowy.

1.Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

2.Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie lub ręcznie.

3.Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu;

poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:

a)zaprawa cementowo-wapienna — 3 godziny,

b)zaprawa cementowa — 2 godziny, 4.Do zapraw przeznaczonych do

wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującą normą państwową.

### **2.3.2.Woda**

1.Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w PN-EN 1008:2004 dotyczącej wody do celów budowlanych.

2. Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających warunkom wymienionych w punkcie 1.

### **2.3.3. Zaprawy budowlane cementowe**

1. Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki zgodny z PN-EN - 197-1: 2002 /A1:2005 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem, że temperatura otoczenia, co najmniej w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C.

2. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie.

Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.

3. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz klasy cementu.

4. Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement i kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy.

5. W przypadku wzrostu temperatury otoczenia powyżej +25°C okres zużycia zapraw cementowych podany powinien być skrócony do 30 minut.

6. Skurcz liniowy stwardniałej zaprawy nie powinien być większy niż 1 promil

### **2.3.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

1. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki wg PN-EN - 197-1: 2002 /A1:2005 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że w przypadku użycia cementu hutniczego temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

2. Wapno stosowane do zapraw winno być suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego, o jednolitej i jednobarwnej masie.

3. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo - wapiennych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji.

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

5. Dozowanie dodatków uplastyczniających powinno być zgodne z wymaganiami normy państwowej lub instrukcji.

6. Przy mieszaniu (mechanicznym lub ręcznym) należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone i piasek), aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

**2.4. Piasek** powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 "Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych", a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.  
Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót murarskich**

Roboty murarskie wykonywać ręcznie. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek murarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowe,

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne"**

Wyroby do robót murarskich mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem. Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Podczas układania pierwszej warstwy pustaków bardzo ważne jest, aby różnica poziomów górnej powierzchni pustaków nie przekraczała 1 mm, tak aby możliwe było wyrównanie jej za pomocą cienkiej warstwy zaprawy. Im dokładniej jest wykonana (wypoziomowana i płaska) pierwsza warstwa zaprawy wyrównującej tym łatwiejsze i szybsze jest murowanie kolejnych warstw (już wyłącznie na zaprawie do cienkich spoin).

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

#### Układanie kolejnych warstw pustaków

Od drugiej warstwy należy układać na zaprawie cienkospoinowej 1-3mm o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5 MPa. Bloczki łączyć tylko spoinami poziomymi na zaprawie producenta.

Dokładność technologii produkcji zapewnia możliwość klejenia bloczków na spoinę o grubości 1 mm. Spoin pionowych nie stosuje się ze względu na dokładne połączenie na pióro i wpust.

Zaprawę należy przygotować według instrukcji na opakowaniu. Do wymieszania należy użyć odpowiedniej wiertarki z mieszadłem, lub specjalnego mieszadła zanurzeniowego. Nanoszenie zaprawy do cienkich spoin na powierzchnię pustaków można wykonać na dwa sposoby:

Podczas układania poszczególnych pustaków należy wykorzystywać połączenie pióro+wpust, tak aby dolną krawędź układanego pustaka można było oprzeć o górną część pustaka już ułożonego i opuścić wzdłuż wpustów w dół na dolną warstwę.

Pustaków nie wolno dosuwać do siebie po pustakach warstwy dolnej (z naniesioną zaprawą do cienkich spoin), aby nie doszło do starcia cienkiej warstwy zaprawy. Ponieważ murować należy od obu narożników w kierunku środka, zazwyczaj trzeba dociąć ostatni układany pustak na odpowiedni wymiar. W tym celu należy użyć odpowiedniego narzędzia do cięcia. Polecamy ręczną pilarkę elektryczną z przeciwbieżnie przesuwającymi się brzeszczotami typu aligator.

Wykonanie narożnika – stosowanie pustaków uzupełniających

Powierzchnie boczne pomiędzy pustakiem połówkowym i narożnikowym wypełniane są za pomocą zaprawy do cienkich spoin. Łączenie pustaków w narożniku w każdej warstwie powinno być w porównaniu z pustakami poprzedniej warstwy w tym samym narożniku obrócone o 90°.

Dopuszczalne odchyłki przy wznoszeniu murów wynoszą:

- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni murów <4mm/m
- odchylenie krawędzi od linii prostej <3mm i nie więcej niż jedno na 2m
- odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian grubych na wysokość 1 kondygnacji <6mm, na całej wysokości ściany <15mm
- odchylenie przecinających się powierzchni od kąta prostego <10mm/m i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany

a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności projektem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

d) Cegły i bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

e) Stosowanie cegły kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że do każdego zamurowania otworów okiennych lub przemurowania filarków winna być użyta cegła jednego wymiaru i jednej klasy.

f) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły, należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.



g) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

h) Przy wznoszeniu ścian fundamentowych i murku oporowego należy uwzględnić wykonanie dylatacji z papy jako przekładki pomiędzy ścianą budynku a nowo wznoszonymi ścianami.

### **5.2.2. Spoiny**

1. W zwykłych murach, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny:

a) 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,

b) 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna — 5 mm.

2. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "wymagania ogólne"**

1. Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

2. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości, wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

3. W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganym normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne.

4. W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

5. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne"**

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Kierownika budowy i Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne"**

Odbiór prac murarskich powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

Wszystkie roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki płatności będą określone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN - EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Ceramiczne
PN - B- 10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
PN-75/B-12001	Cegłą pełna wypalana z gliny

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

### I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

#### POKRYCIE PAPĄ DACHU - B 03.00

##### KOD CPV

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne  
45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych  
45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych  
45261320-3 Kładzenie rynien

##### I. WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych papą wraz, z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi

###### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

###### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

###### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST. „Wymagania ogólne”

##### 2. MATERIAŁY

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

norm polskich,

- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1.** Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

### **2.2.2. Papa asfaltowa termozgrzewalna**

**Papa asfaltowa** zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, strona wierzchnia pokryta gruboziarnistą posypką mineralną, wzdłuż jednego brzegu wstęgi pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Papy zgrzewalne produkowane w oparciu o asfalt modyfikowany. Przykładem tych pap są papy podkładowe i nawierzchniowe o handlowych nazwach: POLBIT EXTRA, POLBIT PYE PV 250 S5, EXTRADACH, WOLBIT, ZDUNBIT, JUNIOR oraz MONODACH i MONODACH Light - papy do jednowarstwowych pokryć dachowych.

Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok.

Osnowę pap zgrzewalnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Zaleca się stosowanie papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia o parametrach:

- wykończenie górnej powierzchni - gruboziarnista posypka z łupka,
- rodzaj bitumu - modyfikowany elastomerem,
- rodzaj wkładki nośnikowej - włóknina poliestrowa,
- grubość - 5,2 mm,
- wykończenie dolnej powierzchni - cienka folia PE,
- siła rozrywająca podłużna - 800 N/5cm,
- siła rozrywająca poprzeczna - 800 N/5 cm,
- wydłużenie przy sile rozrywającej podłużnej - 40%,
- wydłużenie przy sile rozrywającej poprzecznej - 40%,
- sposób układania - zgrzewanie całą powierzchnią,
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25°C

### **Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu:**

Wierzchnia warstwa jedno- lub wielowarstwowych wodochronnych pokryć dachowych. Nie jest przeznaczona do pokryć dachowych pod uprawy roślinne. W przypadku stosowania wyrobu na budynkach, których dotyczą wymagania klas odporności pożarowej, element budynku w którym zastosowano wyrób powinien spełniać wymagania w zakresie klas odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy asfaltowej zgrzewalnej wierzchniego krycia PYE PV250 S52 powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

Sposób mocowania: papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania na całej powierzchni spodniej papy. Informacje dotyczące warunków stosowania, przechowywania i transportu:

Papy nie należy układać w temperaturze poniżej 0 °C, na mokrych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie opadów deszczu lub śniegu, podczas silnego wiatru.

Rolki papy należy przechowywać na równym podłożu w pozycji stojącej, w jednej warstwie zabezpieczone przed przewróceniem, uszkodzeniem oraz warunkami atmosferycznymi. Rolki papy należy przewozić przewozić ustawione w jednej warstwie, w pozycji stojącej i zabezpieczone przed przewróceniem i uszkodzeniem.

**2.2.3. Papa asfaltowa podkładowa samoprzylepna do warstw termoizolacyjnych 2,6mm**

Papa na osnowie z włókniny poliestrowej z obustronna powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami samoprzylepnymi. Strona wierzchnia pokryta jest zdejmowalną folią silikonowaną

- rodzaj wkładki nośnikowej - włóknina poliestrowa,
- grubość – 2,6 mm,
- wykończenie dolnej powierzchni - cienka folia PE,
- siła rozrywająca podłużna - 900 N/5cm,
- siła rozrywająca poprzeczna - 700 N/5 cm,
- wydłużenie przy sile rozrywającej podłużnej - 50%,
- wydłużenie przy sile rozrywającej poprzecznej - 50%,
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25°C
- ciężar 29kg, opakowanie 10m<sup>2</sup>

**2.2.3. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.**

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200 °C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

**2.2.4. Roztwór asfaltowy do gruntowania SIMPLAST PRIMER Wymagania wg normy PN-74/B-24622.**

**2.2.5. Kit asfaltowy uszlachetniony KF. Wymagania wg normy PN-75/B-30175.**

**2.2.6. Blacha tytanowo-cynkowa wstępnie patynowana do pokryć dachowych spełniająca wymagania normy PN-EN 501 (DIN EN 501).**

Właściwości materiału:

- grubość 0,7mm
- Gęstość (ciężar właściwy) 7,2 g/cm<sup>3</sup>
- cynk o czystości 99,995%,
- Temperatura topnienia 418 °C
- Granica rekrytalizacji > 300 °C
- Współczynnik rozszerzalności wzdłuż kierunku walcowania: 2,2 mm/m x 100K
- powierzchnia goła walcowana.

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane.
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

#### **Rynny i rury spustowe**

rynny z blachy tytanowo –cynkowej gr. 0,6 mm, półokrągłe Ø180

rury spustowe z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm Ø 150

#### **2.2.7. Styropian spadkowy nie laminowany**

Płyty styropianowe min. EPS 100 - 037

#### **2.2.8. Klej do styropianu poliuretanowy**

Klej poliuretanowy .

Kleje poliuretanowe znajdują zastosowanie głównie w budownictwie i w przemyśle. Wykazują doskonałą zdolność klejenia styropianu, wełny mineralnej i szklanej, pianek poliuretanowych, innych materiałów włóknistych i porowatych z podłożami mineralnymi (beton, gips itp.), drewnianymi, blachami stalowymi, papami bitumicznymi. Stosowane są do klejenia różnego typu elementów izolacyjnych jak płyty styropianowe laminowane papą, płyty warstwowe z okładzinami z blach lakierowanych, zabudowy chłodnicze.

Kleje poliuretanowe charakteryzują się dużą adhezją i zdolnością do pracy w szerokim zakresie temperatur, standardowo od -30 do +100°C. Posiadają dobrą wytrzymałość zmęczeniową i właściwości gęszące. Bardzo korzystna jest możliwość stosowania klejów poliuretanowych bez użycia rozpuszczalników, co ogranicza do minimum szkodliwe oddziaływanie podczas przetwórstwa. Pozwala też na klejenie materiałów nieodpornych na chemikalia. Ogromną zaletą niektórych rodzajów klejów poliuretanowych jest możliwość klejenia powierzchni wilgotnych.

Kleje jednoskładnikowe są utwardzane wilgocią zawartą w powietrzu i klejonych materiałach, natomiast kleje dwuskładnikowe wiążą poprzez reakcję składników A i B zmieszanych ze sobą w proporcjach podanych przez producenta. Kleje dwuskładnikowe mogą w czasie utwardzania spieniać się lub tworzyć litą spoinę. Wszystkie kleje są bezrozpuszczalnikowe i bezpieczne w użytkowaniu.

Kleje jednoskładnikowe. Przykładowy klej poliuretanowy DEKO.

- zastosowania dekarские, klejenie pokryć dachowych - połączeń styropianu, wełny mineralnej, wełny szklanej, pianki poliuretanowej z betonem, drewnem, papami bitumicznymi, blachami stalowymi. Teraz także w klasie palności B2 (DEKO B2)

#### **2.2.9. Łączniki do izolacji z styropianu metalowe długości min.30cm**

### **3. SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z węžem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z węžem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta). Małe palniki gazowe bądź palniki jedno-płomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

## **4. TRANSPORT**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST „Wymagania ogólne”

**4.2.** Transport materiałów:

**4.2.1.** Lepik asfaltowy i materiały wiążące powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach polskich.

**4.2.2.** Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

**1)** rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;

**2)** na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617;

**3)** rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników;

**4)** rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między warstwami - 80 cm.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Podstawowe zasady wykonawcze

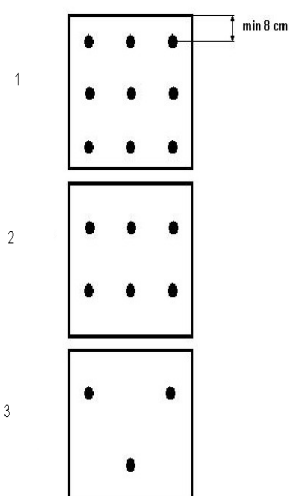
Podłoże, zarówno nowe jak i stare, trzeba dobrze oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności. Przygotowane w ten sposób podłoże należy zagruntować. Następnie należy osadzić blachę okapową lub krawędziak drewniany na kołki rozporowe, zamontować rynhaki i obróbki blacharskie.

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do montażu styropianu. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego.

Ilość łączników uzależniona jest od rodzaju dachu, jego strefy oraz wysokości na jakiej się znajduje.

Zgodnie z normą DIN 1055, w budynkach o wysokości do 20 m na dachach płaskich wyznacza się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- strefa wewnętrzna (3),
- strefa brzegowa (krawędziowa)(2)
- strefa narożna.(1)



Strefą brzegową jest obszar zewnętrzny o szerokości 1/8 krótszego boku dachu, nie węższy jednak niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę narożną w wymiarach przedstawionych na rysunku 2. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Największe siły ssące wiatru występują w strefie narożnej i maleją w kierunku środka dachu. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy.

Należy następnie wykonać wstępną obróbkę detali dachowych (wentylatorów, kominków wentylacyjnych itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Następnie należy przystąpić do układania papy termozgrzewalnej i montażu pasa nadrynnowego, rynien i rur spustowych.

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są znakomitą materiałem, przeznaczonym do wykonywania nowych oraz renowacji starych pokryć dachowych.

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:



**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych).

2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

3. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,

+5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

6. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

7. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

8. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

**9.** Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

**10.** W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

## **5.2. Wymagania ogólne dla podłoży**

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B10240. w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą klina albo listwy o przekroju trójkątnym. Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np. ASFALTOWĄ EMULSJĄ ANIONOWĄ,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami np. typu IZOKLIN.

## **5.3. Pokrycia papami asfaltowymi**

### **Wykonanie robót dekarских - pokrycie papą.**

-Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub renowacji starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności i rodzaju nowej wentylacji,

-Przed przystąpieniem do pracy należy dokonać pomiarów połaci dachowej, ustalić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkości spadków dachu, ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych

kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiału,

-Prac z wykorzystaniem pap zgrzewalnych modyfikowanych nie należy prowadzić w temperaturze niższej niż 0°C, prac z wykorzystaniem pap zgrzewalnych oksydowanych nie należy prowadzić w temperaturze niższej niż +5°C. Dopuszcza się stosowanie pap zgrzewalnych modyfikowanych w temperaturze -5°C pod warunkiem, że rolki papy będą magazynowane w pomieszczeniu ogrzewanym o temperaturze +20°C przez co najmniej 24 godziny i wynoszone na dach bezpośrednio przed wgrzewaniem.

-Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni oraz podczas opadów atmosferycznych lub przy silnym wietrze.

-Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli, rynien, haków i innego oprzyrządowania, a także wykonania obróbek detali dachowych takich jak: ogniomury, kominki, świetliki, itp.

-Przy spadkach dachu do 5% papę należy wgrzewać pasami równoległymi do okapu, przy spadkach dachu powyżej 5% papę należy wgrzewać pasami prostopadłymi do okapu. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Zaleca się stosowanie spadków powyżej 1%.

-Układanie papy zgrzewalnej polega na rozgrzewaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego topienia się bitumu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Przestrzega się przed nadmiernym rozgrzewaniem spodniej warstwy papy, prowadzącym do uszkodzenia osnowy i marszczenia się papy. O prawidłowym wgrzaniu papy świadczy odpowiedni wypływ masy bitumicznej, który powinien mieć szerokość od 0,5 cm do 1 cm, na całej długości pasa wgrzanej papy. Silny wiatr lub nierównomierne rozwijanie rolki w czasie wgrzewania może mieć wpływ na jakość wykonania pokrycia dachowego. Brak wypływu lub nierównomierny wypływ masy bitumicznej świadczy o nieprawidłowym wgrzaniu papy w podłoże.

-Zakład wzdłuż rolki powinien mieć szerokość około 8 cm, zakład w poprzek rolki 12-15 cm. Zakłady powinno wykonywać się ze szczególną starannością. W trakcie wykonywania zakładów poprzecznych zaleca się usunięcie posypki ze spodniej warstwy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w celu poprawienia estetyki dachu.

-Poszczególne pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady poprzeczne nie wypadały w jednej linii. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem pasów papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45° narożnika z każdego pasa papy znajdującego się na spodzie zakładu.

#### **5.4.Obróbki blacharskie**

**5.4.1.** Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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

**5.4.3.** Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

#### **5.5. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

**5.5.1.** W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

**5.5.2.** Rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25.0 m.

**5.5.3.** Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odprowadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

**5.5.4.** Rynny z blachy tytanowo-cynkowej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

**5.5.5.** Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

**6.2.** Kontrola wykonania pokryć.

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

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

**6.2.2.** Pokrycia papowe

- a) Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt 4.
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót - Krycie dachu papą - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót - Obróbki blacharskie - m<sup>2</sup>
- dla robót - Rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

**7.2.** Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

-----

zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

**8.2.** Odbiór podłoża

**8.2.1.** Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

**8.2.2.** Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

**8.3.** Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

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

**8.3.2.** Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podłoża,
- b) jakości zastosowanych materiałów.
- c) dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

**8.3.3.** Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**8.3.4.** Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

**8.3.5.** Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
  - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
  - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

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

**8.3.7.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. Specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 specyfikacji dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,

- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających warunkom określonym w specyfikacji) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

**8.4 Odbiór pokrycia z papy**

**8.4.1.** Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

**8.4.2.** Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>.

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

**8.5.1.** Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

**8.5.2.** Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.

**8.5.3.** Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

**8.5.4.** Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

**8.6. Zakończenie odbioru**

**8.6.1.** Odbiór pokrycia papą potwierdza się; protokołem, który powinien zawierać

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Pokrycie dachu papą**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje

- przygotowanie stanowiska roboczego.
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- przygotowanie lepiku.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m.
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą termozgrzewalną,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.
- likwidacja stanowiska roboczego.

**9.2. Obróbki blacharskie**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny Jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

**9.3. Rynny i rury spustowe**

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie.
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN\_EN 13162:2013-05 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie- Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie

2. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

3. Certyfikat Zgodności CE 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0444/15/P
4. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 nr 116/09 „Warunki techniczne” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (DzU nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),
5. PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
6. PN-B-94701:1999 – Dachy
7. PN- EN612+AC:1999 – Rynny dachowe i rury spustowe z blachy
8. PN-EN 10143:2008 Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Tolerancje wymiarów i kształtu
9. PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły
10. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
11. DzU poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie]
12. Ustawa o Ochronie Przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z dn. 2004 r.) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów naturalnych i Leśnictwa z dn. 29.11.1995 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

### I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

#### PRACE TYNKARSKIE- B 04.00

##### KOD CPV

45410000-4 Tynkowanie

#### 1. TYNKI ŚCIAN

##### 1.1 Przedmiot SST.

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

##### 1.2. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wypraw cementowo-wapiennych i gipsowo –wapiennych na ścianach .

##### 1.3. Materiały

1.3.1. Materiały stosowane do wykonania nowych wypraw tynkarskich i gładzi gipsowych powinny posiadać:

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

1.3.2. Zaprawy



#### 1.3.2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania w/w robót używać zapraw jako gotowe mieszanki lub przygotowywane na placu budowy.

1. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

2. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonane mechanicznie lub ręcznie.

3. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; zaprawa cementowo-wapienna — 3 godziny,

1.3.2.2. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót tynkarskich należy stosować piasek rzeczny.

Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującą normą państwową. W przypadku zapraw systemowych, renowacyjnych, należy bezwzględnie stosować kompletne systemy wg wytycznych ich producenta.

#### 1.2.3.3. Woda

- Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w PN-EN 1008:2004 dotyczącej wody do celów budowlanych.

- Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających warunkom wymienionych w punkcie 1.

#### 1.2.3.4. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 "Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych", a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

#### 1.2.3.5. Gotowe mieszanki tynkarskie

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych. Na całość robót dla każdego rodzaju tynku powinna być dostarczona mieszanka jednolita pod względem składu i barwy

#### 1.2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót tynkowych

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

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

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

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

#### **1.2.5. Warunki przechowywania wyrobów do robót tynkowych**

Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

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

Cement i wapno sucho gaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

#### **1.2.6. Sprzęt**

Prace wykonywać ręcznie lub sprzętem zgodnie z instrukcją producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich.

Sprzęt ma spełniać wymogi BHP, osoby go obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

#### **1.2.7. Transport**

Wyroby do robót tynkarskich mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem. Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **1.2.8. Wykonanie robót**

1.2.8.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty tynkarskie i gipsowe.

1.2.8.2. Warunki przystąpienia do robót

– Przed przystąpieniem do wykonania tynków ściany po odparzonych tynkach winny być oczyszczone i zagruntowane.

– Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.

– Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków nie może przekraczać 80%.

– Przy wykonywaniu kolejnych powłok z zaprawy tynkarskiej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

1.2.8.3. Wymagania dotyczące podkładów pod tynki

Podłoża pod tynki powinny być oczyszczone, odtłuszczone i spoiste. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **1.2.9. Wykonywanie tynków**

Tynki zwykłe

Tynki zwykłe trójwarstwowe wykonać na ścianach i ościeżach. Tynk trójwarstwowy winien składać się z obrzutki, narzutu wyrównanego według pasów lub listew oraz gładzi starannie wygładzonej, uzyskując równą i gładką powierzchnię. W istniejącym budynku tynki wykonać na ścianach w pomieszczeniach przewidzianych w dokumentacji projektowej. Wyprawa winna składać się z obrzutki, narzutu wyrównanego według pasów lub listew oraz gładzi starannie wygładzonej, uzyskując równą i gładką powierzchnię ścian.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

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

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy. Elementy metalowe (nadproża ze stali

walcowanej) powinny być na całej powierzchni owinięte siatką stalową lub druciano-ceramiczną przewiazaną drutem lub w inny sposób zamocowaną trwale do podłoża. Elementy i siatkę należy uprzednio oczyścić z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń (zwłaszcza tłustych), i powlec zaczynem cementowym, a następnie wykonać wyprawę cementowo-wapienną.

#### **1.2.9.1. Układanie tynków**

Układanie tynków składa się z następujących faz:

- a) Wyznaczenie powierzchni tynku (tzw. natrysku lub szprycy)
- b) wykonanie narzutu
- c) wykonanie gładzi, czyli ostatniej warstwy tynku
- d) wykonanie faktury na ostatniej warstwie tynku

#### **1.2.9.2. Tynkowanie mechaniczne**

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- 1) wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- 2) mechaniczne wykonanie obrzutki,
- 3) mechaniczne wykonanie narzutów,
- 4) mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
- 5) ręczne wykańczanie tynków, tj. wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

#### **1.2.9.3. Technologia tynkowania mechanicznego**

Kolejność czynności przy wykonywaniu wypraw powinna być następująca:

- 1) narzut zaprawy za pomocą końcówki tynkarskiej agregatu,
- 2) ściągnięcie i wyrównanie narzutu z grubsza za pomocą aluminiowych łat,
- 3) wyrównanie powierzchni wyprawy z równoczesnym cyklinowaniem za pomocą pac - cykliniarek
- 4) ostateczne wyrównanie powierzchni pacami elastycznymi

#### **1.2.9.4. Organizacja robót tynkowych**

Do wykonywania tynków wewnętrznych można w zasadzie przystąpić dopiero po:

- a) wykonaniu pokrycia dachu
- b) wykonaniu ścianek działowych
- c) obsadzeniu stolarki, przy czym powinna ona być należycie zabezpieczona,
- d) założeniu rurowań do elektrycznej instalacji podtynkowej,
- e) zamurowaniu bruzd do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, co., itp.

Średnia dobową temperatura tynkowanego elementu (pomieszczenia) powinna wynosić, co najmniej + 5°C, a najniższa temperatura 0°C.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wszystkie roboty przygotowawcze.

#### **1.2.9.5. Warunki bhp przy tynkowaniu mechanicznym**

Operatorzy obsługujący końcówki tynkarskie oraz pozostali członkowie zespołu podczas pracy powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne i rękawice. Po zainstalowaniu agregatu tynkarskiego należy przeprowadzić próbę wodną całego urządzenia w ciągu kilkunastu minut pod ciśnieniem 1,0 lub 1,5 MPa w zależności od rodzaju pomp. Z wyników prób należy sporządzić protokół, który stanowi załącznik do raportu pracy agregatu. Wyłącznik powinien być zawsze zakryty obudową, a podłączenie silnika do sieci elektrycznej należy wykonywać przy udziale elektryka budowy. Praca silnika bez uziemienia jest niedozwolona. Niezależnie od powyższych wymagań zabrania się:

- a) pracować przy ciśnieniu wyższym od wskazanego w metryce agregatu,
- b) pracować przy występujących usterkach w pompie lub przewodach,
- c) podciągać dławicę, smarować i czyścić ruchome części maszyny w czasie pracy agregatu,
- d) pracować pompą do zapraw bez sygnalizacji; operator jest odpowiedzialny za

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

dopilnowanie sygnałów rozpoczęcia, przerw i zakończenia pracy,

e) w obecności postronnych robotników przedmuchiwać węże sprężonym powietrzem, ponieważ nagłe wydostanie się strumienia powietrza z resztkami zaprawy jest bardzo niebezpieczne,

f) zezwolić na pracę pracowników, którzy nie przeszli instruktażu w zakresie bhp,

g) przeprowadzać kontrolę silnika lub przewodów elektrycznych bez wyłączenia prądu  
Przy każdym agregacie tynkarskim powinna być wywieszona na widocznym miejscu instrukcja bhp.

#### **1.2.10. Kontrola jakości**

##### **1.2.10.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

##### **1.2.10.2. Badania w czasie robót**

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

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

##### **1.2.10.3. Badania w czasie odbioru robót**

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

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

W związku z wykonywaniem na tynkach zwykłych tynków cienkowarstwowych, dopuszczalne odchylenia płaszczyzny tynków cementowo-wapiennych należy przyjąć jak dla tynków kategorii IV zgodnie z normą PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze” wg kategorii tynku nr 4.

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w
		pionowego	poziomego	

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

IV	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej	Nie większe niż 2 mm na 1 m
----	---	---	--	-----------------------------

#### **1.2.11.Odbiór robót**

1.2.11.1.Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

#### **1.2.11.2.Odbiór tynków**

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

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

b) Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

-pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w -pomieszczeniu,

-poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

c) Niedopuszczalne są następujące wady:

-wykwity w postaci nalotów rozтворów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,

-trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

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

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

#### **1.2.12.Przepisy związane**

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90IB-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISQ-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I**

### **ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **ROBOTY MALARSKIE- SST-B 05.00**

#### **KOD CPV**

45440000-3 Malowanie

45442100-8 Prace malarskie

#### **1. WSTĘP**

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

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

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac malarskich wewnętrznych w pomieszczeniach wskazanych w dokumentacji projektowej.

-malowanie ścian i sufitów farbami wapiennymi,

-malowanie lamperii farbami olejnymi,

-malowanie elewacji farbami silikatowymi

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **2. MATERIAŁY**

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

-----

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

## **2.2. Rodzaje materiałów**

### Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- **na sufity i ściany wewnętrzne** - farba wapienna do malowania natryskowego,

- **lamperie** – farba olejna , ftalowa

- **na ściany zewnętrzne** - farba silikatowa np. Ceresit CT54 –RAL 7035

Charakteryzuje się dużą paroprzepuszczalnością, odpornością na mikroorganizmy, odpornością na czynniki zanieczyszczenia środowiska

### Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda lub inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

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

## **3. SPRZĘT**

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne"**

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

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**



### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty malarskie.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich**

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
    - wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
    - ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
  - całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.
- Drugie malowanie można wykonywać po:
- wykonaniu tzw. białego montażu,
  - ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
  - oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie**

#### Podłoża

Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Tynki malowane uprzednio farbami oczyścić ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej.

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą. Wszystkie podłoża pod nowe powłoki malarskie należy przed ich wykonaniem zagruntować preparatami wskazanymi przez producenta farb. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### **5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich**

#### Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3.

Przed wykonaniem powłok malarskich ściany i sufity należy zagruntować środkiem wskazanym przez producenta farb.

Posadzki w pomieszczeniach malowanych zabezpieczyć folią.

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

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- zalecenia w zakresie bhp. Nowe powłoki malarskie wewnętrzne wykonać we wszystkich pomieszczeniach, w których zostały wykonane nowe tynki, przecierki istniejących tynków.

**Roboty malarskie zewnętrzne powinny być prowadzone:**

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych,  
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C, – w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych). W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

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

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

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

**Wykonanie robót malarskich**

Przed wykonaniem powłok malarskich ściany należy zagruntować środkiem wskazanym przez producenta farb.

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

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,

- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotkość nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

**Technologia wykonania z użyciem farb silikatowych**

- przygotowanie podłoża - Podłoże powinno być równe, gładkie, bez spękań, oczyszczone z brudu i kurzu, wolne od tłuszczu..

- sposób użycia - Przed przystąpieniem do malowania farbą dokładnie wymieszać w celu wyrównania konsystencji. Farbę można nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Malowanie należy przeprowadzić dwukrotnie, przy czym drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej, tj. najwcześniej po upływie 2 godzin. Świeże, nowe tynki malować po upływie 3 ÷ 4 tygodni. Czas wysychania farby zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 2 godziny.

- zużycie - Przy jednokrotnym malowaniu, średnio zużywa się 1 l farby na ok. 7÷8 m<sup>2</sup>. W praktyce zużycie zależy od stopnia chłonności podłoża.

- narzędzia - wałek, pędzel lub agregat malarski. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

- opakowania - wiadra plastikowe 20 l, 10 l, 5 l, 3 l, 1 l. Paleta: 320 l w wiadrach 20 l, 360 l w wiadrach 10 l, 225 l w wiadrach 5 l, 216 l w wiadrach 3 l, 120 l w wiadrach 1 l.

- przechowywanie i transport - Farbę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej

(najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Okres przydatności do użycia farby wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

### **5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich**

Wymagania w stosunku do powłok malarskich:

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

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "wymagania ogólne"**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich**

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

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

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia. Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania. Kontrolą powinny być objęte w przypadku:
  - podłoży betonowych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
  - tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
  - płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych – wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów, elementów metalowych – czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

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

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

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

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

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

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

### **6.3. Badania w czasie robót**

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

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

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

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

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

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

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

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

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

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
- na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
  - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

#### **6.5. Kontrola robót malarskich**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie nasiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie nasiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej do malowania kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s. Badanie powłok malarskich należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania:

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

Badanie przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej niż 65%. Badanie powinno obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie jednorodności barwy,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z normami.

Widoczne gołym okiem ślady pędzla lub wałka są niedopuszczalne.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polega na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne"**

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich**

Powierznię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów.

Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m<sup>2</sup>.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne"**

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

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

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6 niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

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

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

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

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

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

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

-----

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

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
  - protokoły odbioru podłoży,
  - protokoły odbiorów częściowych,
  - instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
  - wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty malarskie przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

1. jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
2. w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki płatności będą określone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity.

Klasyfikacja.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

#### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r. – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

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

### **REPROFILACJA SŁUPÓW I PŁYT ŻELBETOWYCH SST - B 06.00**

**KOD CPV45324000-4 – Roboty związane z okładzinami tynkarskimi**

#### **1. NAPRAWA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH REPROFILACJA**

##### **1.1. WSTĘP**

###### **1.1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem reprofilacji słupów i płyt żelbetowych

###### **1.1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów BHP.

###### **1.1.3. Zakres robót objętych SST**

Specyfikacja dotyczy wykonania naprawy konstrukcji betonowych i żelbetowych lub jej elementów materiałami na bazie spoiw hydraulicznych i/lub polimerowych.

Specyfikacja definiuje wymagania:



- dotyczące robót przygotowawczych podłoża,
- stawiane materiałom wchodzącym w skład systemów naprawczych,
- dotyczące wykonania i odbiorów robót.

#### **1.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych, a także zdefiniowanymi poniżej:

Naprawa – przywrócenie budynku lub jego części do akceptowalnego stanu poprzez odnowienie, wymianę lub reperację zużytych lub zdegradowanych części.

Reprofilacja – odtworzenie oryginalnego geometrycznego kształtu budynku lub jego elementu.

Metody naprawy – technologia prac naprawczych dobrana do konkretnego obiektu.

Wg PNEN 1504-10:2005 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje. Wymagania. Sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac” – dla niniejszej ST dotyczącej reprofilacji będą to następujące metody

(numery metod wg niniejszej normy):

- metoda 3.1 – ręczne nakładanie zaprawy naprawczej,
  - metoda 3.2 – nadłożenie warstwy betonu,
  - metoda 3.3 – natryskiwanie betonu lub zaprawy,
  - metoda 4.4 – nałożenie warstwy zaprawy lub betonu – metoda ta polega na nałożeniu dodatkowej warstwy zaprawy lub betonu na element konstrukcji betonowej lub żelbetowej,
  - metoda 7.1 – zwiększenie grubości otuliny przez dodanie zaprawy lub betonu cementowego lub nałożenie powłoki na powierzchnię. Metoda ta polega na zwiększeniu grubości otuliny lub zastosowaniu powłoki w celu zapobieżenia wnikaniu czynników depasujących,
  - metoda 7.2 – wymiana skażonego lub skarbonatyzowanego betonu. Metoda ta polega na zastąpieniu betonu skarbonatyzowanego betonem lub zaprawą nieskażoną.
- Wyroby i systemy do napraw niekonstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw powierzchniowych, przywracające właściwy kształt lub estetyczny wygląd konstrukcji.

Wyroby i systemy do napraw konstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw konstrukcji betonowych, zastępujące uszkodzony beton i przywracające ciągłość i trwałość konstrukcji.

Wyroby i systemy do łączenia konstrukcyjnego – wyroby i systemy stosowane w celu zapewnienia trwałej konstrukcyjnej przyczepności między betonem a dodatkowo stosowanym materiałem.

Wyroby i systemy do ochrony zbrojenia – wyroby i systemy nanoszone na niezabezpieczone zbrojenie w celu zapewnienia ochrony przed korozją.

Spoivo hydrauliczne (H) – materiał nieorganiczny, który, reagując z wodą, ulega hydratacji, tworząc ciało stałe (na ogół są to cementy zgodne z PN-EN 197-1:2002 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku” lub PNEN 413-1:2005 „Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”, lub wapno budowlane zgodne z PN-EN

459-1:2003 „Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”  
Spoiwo polimerowe (P) – spoiwo (np. żywica syntetyczna) składające się zasadniczo z dwóch komponentów, reaktywnego polimeru oraz utwardzacza lub katalizatora, utwardzające się w temperaturze otoczenia. Para wodna z otoczenia może w niektórych systemach działać jako utwardzacz/katalizator. Typowymi spoiwami polimerowymi są np.:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- epoksydy,
- nienasycone poliestry,
- akryle ulegające sieciowaniu,
- jedno- lub dwuskładnikowe poliuretany.

Zaprawy i betony hydrauliczne (CC) – zaprawy i betony wykonane przez zmieszanie spoiwa hydraulicznego z frakcjonowanym kruszywem, mogące zawierać domieszki i dodatki, które po zmieszaniu z wodą twardnieją, w wyniku reakcji hydratacji.

Zaprawy lub betony polimerowo-cementowe (PCC) – zaprawy lub betony hydrauliczne modyfikowane przez dodanie polimeru w ilości odpowiedniej do nadania specyficznych właściwości.

Stosowane polimery obejmują m.in.:

- żywice akrylowe, metakrylowe lub modyfikowane akrylowe w postaci proszków redyspergowalnych lub dyspersji wodnych,
- polimery, kopolimery i terpolimery winylowe w postaci proszków redyspergowalnych lub dyspersji wodnych,
- naturalne lateksy kauczukowe,
- epoksydy. Zaprawy i betony polimerowe (PC)
- mieszanki spoiw polimerowych i frakcjonowanych kruszyw, utwardzające się w wyniku reakcji polimeryzacji.

Zaprawa lub beton natryskowy – zaprawa lub beton nakładane pod ciśnieniem z użyciem dyszy, do

której są doprowadzane przewodami (rurami).

Metoda mokra – sposób nakładania natryskowego – zarobiona wodą zaprawa dostarczana jest przy pomocy pompy do dyszy, skąd pneumatycznie jest natryskiwana na podłoże.

Metoda sucha – sposób nakładania natryskowego – polega na osobnym doprowadzeniu do dyszy suchej zaprawy oraz wody, zatem połączenie się tych składników następuje w samej dyszy oraz na odcinku od dyszy do podłoża.

Mokre na mokre – nakładanie betonu lub zaprawy na powierzchnię podobnego materiału, który nie jest utwardzony.

Warstwa szczepna – składnik systemu naprawczego stosowany, aby poprawić przyczepność zapraw naprawczych do podłoża betonowego, w celu osiągnięcia stałego połączenia, odpornego w czasie użytkowania na wilgoć, silnie alkaliczne środowisko i inne obciążenia.

Czas otwarty – maksymalny przedział czasu między zakończeniem mieszania materiału do wykonaniawarstwy szczepnej a zakończeniem łączenia, w którym możliwe jest osiągnięcie wymaganej przyczepności.

Czas urabialności wyrobów do łączenia konstrukcyjnego – czas w jakim zarób wymieszanego materiału pozostaje urabialny w granicznych warunkach, w których materiał nadaje się do użycia.

Łączenie konstrukcyjne – układanie mieszanki betonowej lub zaprawy naprawczej z wykorzystaniem złącza adhezyjnego w wyniku czego powstały układ tworzy część konstrukcji i powinien działać jednolicie.

Podłoże matowo wilgotne – podłoże (zaprawa, beton) o jednorodnej, ciemnej i matowej powierzchni. Woda naniesiona na tak przygotowane podłoże musi w krótkim czasie ulec wchłonięciu nie może występować na powierzchni błyszcząca warstwa wody.

Podłoże suche – za podłoże suche uważa się beton lub zaprawę o wilgotności masowej nie przekraczającej 4%, o ile SST zastosowanego wyrobu/systemu nie stanowi inaczej.

Powłoka aktywna – powłoka, która zawiera elektrochemicznie aktywne pigmenty, mogące działać jako inhibitory lub mogące zapewnić lokalną ochronę katodową (dotyczy zabezpieczenia zbrojenia przed korozją).

Powłoka odcinająca – powłoka izolująca zbrojenie od wody porowej zawartej w otaczającej matrycy cementowej (dotyczy zabezpieczenia zbrojenia przed korozją).

Punkt rosy – temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia.

Środowisko agresywne – środowisko powodujące niszczenie betonu lub żelbetu, wg PN-EN 206-1:2003 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Agresywne środowisko ciekłe – środowisko, którego oddziaływanie jest określone skalą i właściwościami jego stanu ciekłego.

Stopień agresywności środowiska – techniczna ocena intensywności agresywnego oddziaływania środowiska na zmianę właściwości technicznych.

Okresowe oddziaływanie środowiska agresywnego – oddziaływanie środowiska agresywnego w sposób okresowy lub cykliczny.

Żywotność (czas obrabialności, czas obróbki) – maksymalny czas, w jakim materiał może być użyty po zarobieniu. Oczyszczanie strumieniowe – usuwanie materiału podłoża betonowego do maksymalnej głębokości 2 mm.

Oczyszczanie strumieniowo-ściernie – oczyszczanie strumieniem powietrza z dodatkiem materiału ściernego.

Selektywne oczyszczanie hydrodynamiczne – usuwanie uszkodzonego betonu z pozostawieniem betonu nieuszkodzonego o wybranej wytrzymałości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.

Oczyszczanie strumieniem wody – oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem lub bez dodatku materiału ściernego.

Usuwanie mechaniczne – usuwanie podłoża przez młotkowanie lub ścieranie.

Nieselektywne oczyszczanie hydrodynamiczne – usuwanie betonu do wybranej głębokości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.

Wilgotność masowa – wyrażony w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy materiału suchego.

Wilgotność względna powietrza – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza.

#### **1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST

#### **1.1.6. Dokumentacja wykonania prac naprawczych**

Dokumentacja wykonania prac naprawczych stanowi część składową dokumentacji robót budowlanych, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne”

Przy wykonywaniu tych robót należy wykorzystać lub sporządzić także:

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentację powykonawczą, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

## **1.2. MATERIAŁY**

### **1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.**

Materiały wchodzące w skład systemu napraw konstrukcji betonowych lub żelbetowych i będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881) wprowadzone do obrotu i stosowane w budownictwie na terytorium RP powinny mieć: – oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską. Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

### **1.2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania prac naprawczych powinny być rozwiązaniami systemowymi i powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych, kartach technicznych itp.). Wymagania i właściwości użytkowe materiałów muszą odpowiadać zamierzonym zastosowaniom i przyjętym metodom naprawy. Wymagania stawiane wyrobom definiują generalnie normy serii PN-EN 1504, jednakże na rynku funkcjonuje znaczna liczba systemów posiadająca ważne aprobaty techniczne ITB i IBDiM. W tym ostatnim przypadku wymagania techniczne oraz zakres zastosowania systemów definiują aprobaty. Dla wyrobów deklarowanych na zgodność z normami serii PN-EN 1504 decyzję o uwzględnieniu w wymaganiach parametrów dodatkowych (dla niektórych zastosowań) podejmuje projektant indywidualnie dla każdej naprawianej konstrukcji, w zależności od przyczyn uszkodzeń, oddziaływujących obciążeń i metody naprawy. Zawsze należy stosować rozwiązanie systemowe, niedopuszczalne jest mieszanie systemów.

**W zamówieniu przyjęto produkty wchodzące w skład systemu Ceresit PCC:**

1. Mineralna powłoka antykorozyjna [Ceresit CD 30](#), będąca równocześnie warstwą szepną
2. Gruboziarnista zaprawa do napraw betonu, przy głębokości ubytków od 30 do 100 mm, [Ceresit CD 26](#)
3. Drobnziarnista zaprawa do napraw betonu, przy głębokości ubytków od 5 do 30 mm, [Ceresit CD 25](#)
4. Szpachlówka wyrównująca do napraw betonu, przy głębokości ubytków od 1 do 5 mm, [Ceresit CD 24](#)

5. Powłoka wodoszczelna [Ceresit CR 166](#)

[Ceresit CD 30](#)- Jednoskładnikowa, mineralna ochrona przed korozją i zaprawa kontaktowa „2 w 1”, do zabezpieczania powierzchni stalowych i betonowych, łatwa w stosowaniu na powierzchniach pionowych i poziomych.

**Właściwości**

- Stanowi silną warstwę szczepną pod kolejne zaprawy
- Zabezpiecza stal przed korozją
- Odporna na chlorki pochodzące z soli odladzających
- Na powierzchni pionowe i poziome
- Modyfikowana polimerami
- Odporna na drogowe środki chemiczne

**O Produkcie**

CERESIT® CD 30 stanowi warstwę kontaktową na podłoża betonowe i żelbetowe przed nakładaniem pozostałych składników systemu. Posiada wysoką przyczepność do stali i do betonu. Zastosowanie pomiędzy betonem rodzimym, a warstwą naprawczą umożliwia uzyskanie bardzo dobrych parametrów wzajemnej współpracy na granicy warstw. Stanowi część systemu naprawy betonu CERESIT PCC, służącego do uzupełniania ubytków i reprofiliacji balkonów oraz do kompleksowych napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych. Rozmiary opakowań: worek 25 kg

## **PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA DO APLIKACJI CERESIT CD 30**

Beton: skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, warstwę mleczka, środki antyadhezyjne, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie. Przed nakładaniem zaprawy CD 30 podłoże betonowe należy nasycić wodą nie tworząc kałuż. Zbrojenie: ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości "Sa 2,5", a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem. Podczas aplikacji zaprawy CD 30 stal może być wilgotna.

### **APLIKACJA CERESIT CD 30**

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać mieszarką wolnoobrotową z odpowiednio dobranym mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć za pomocą pędzla na wystające, oczyszczone zbrojenie. Zaprawę należy rozprowadzić równomiernie, pokrywając dokładnie powierzchnię prętów. Po stwardnieniu pierwszej warstwy (po około 3 godzinach) na stal zbrojeniową należy nałożyć drugą warstwę zaprawy.

## **WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE STOSOWANIA CERESIT CD 30**

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Świeże zabrudzenia zaprawą myć wodą, stwardniałe można usunąć tylko mechanicznie. CD 30 zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny.

**Ceresit CD 24-** Szybkotwardniejąca, drobnoziarnista, jednoskładnikowa szpachlówka do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetonowych oraz wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych, zakres stosowania ≤5mm.

### **Właściwości**

- Do wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
- Wodo- i mrozoodporna
- Szybkotwardniejąca
- Na powierzchnie pionowe i poziome
- Odporna na drogowe środki chemiczne

### **O Produkcie**

CERESIT® CD 24 to modyfikowana polimerami zaprawa cementowa do zamykania porów i szczelin, np. przed nakładaniem powłoki malarskiej. Stanowi część systemu naprawy betonu CERESIT® PCC, który służy do uzupełniania ubytków i reprofilacji balkonów oraz do wykonywania kompleksowych napraw różnego typu konstrukcji betonowych i żelbetonowych. Umożliwia wykonywanie napraw konstrukcji, gdy doszło do ich znacznej destrukcji pod wpływem uszkodzeń mechanicznych lub oddziaływania czynników korozyjnych. Rozmiary opakowań: worek 25 kg

### **PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA DO APLIKACJI CERESIT CD 24**

Beton: skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, warstwę mleczka, środki antyadhezyjne, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie.

Zbrojenie: ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości "Sa 2,5", a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem

### **APLIKACJA CERESIT CD 24**

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać mieszarką wolnoobrotową z odpowiednio dobranym mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę. Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę należy nałożyć pacą na wilgotne podłoże lub w przypadku szpachlowania betonu, na świeżą warstwę kontaktową z zaprawy Ceresit CD 30, wygładzić lub ewentualnie nadać fakturę. Powierzchnię szpachlówki CD 24 zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub w ciągu 10–45 min zatrzeć pacą plastikową lub gąbką.

### **WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE STOSOWANIA CERESIT CD 24**

W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin.

W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać szpachlówkę.

**Ceresit CD 26** Szybkotwardniejąca, gruboziarnista, jednoskładnikowa zaprawa cementowa do napraw i wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych, wypełniania ubytków, zakres stosowania 30-100 mm.

#### **Właściwości**

- Do wypełniania ubytków w zakresie 30-100 mm
- Zbrojona włóknami
- Niskoskurczowa
- Szybkotwardniejąca
- Zbrojona włóknami, modyfikowana polimerami
- Odporna na drogowe środki chemiczne

CERESIT® CD 26 może być stosowana na powierzchniach pionowych jak i poziomych, aplikowana ręcznie i mechanicznie. CD 26 stanowi część systemu naprawy betonu CERESIT PCC, który służy do uzupełniania ubytków i reprofilacji balkonów oraz do wykonywania kompleksowych napraw różnego typu konstrukcji betonowych i żelbetowych. Umożliwia wykonywanie napraw konstrukcji w sytuacjach, gdy doszło do ich znacznej destrukcji pod wpływem uszkodzeń mechanicznych lub oddziaływania czynników korozyjnych. Rozmiary opakowań: worek 25 kg

#### **Cechy i korzyści**

Dwuskładnikowa elastyczna powłoka wodoszczelna, wzmocniona włóknami FIBRE FORCE, przeznaczona do uszczelniania i zabezpieczania odkształcalnych i nieodkształcalnych podłoży mineralnych.

#### **Właściwości**

- Wzmocniony włóknami - technologia FIBRE FORCE
- Elastyczna nawet w niskiej temperaturze
- Układanie płytek już po 12h
- Zredukowane pylenie
- Nakładanie pędzlem, pacą, wałkiem, natryskiem
- Współpracuje z taśmą uszczelniającą

**CERESIT® CR 166** Dwuskładnikowa elastyczna powłoka wodoszczelna, wzmocniona włóknami FIBRE FORCE, przeznaczona do uszczelniania i zabezpieczania odkształcalnych i nieodkształcalnych podłoży mineralnych.

#### **Właściwości**

- Wzmocniony włóknami - technologia FIBRE FORCE
- Elastyczna nawet w niskiej temperaturze
- Układanie płytek już po 12h
- Zredukowane pylenie
- Nakładanie pędzlem, pacą, wałkiem, natryskiem
- Współpracuje z taśmą uszczelniającą

CERESIT® CR 166 to powłoka wodoszczelna do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, na ścianach, podłogach i sufitach. Mostkuje rysy o szerokości  $\geq 0,75$  mm. Do stosowania na balkonach, tarasach, basenach, jako warstwa hydroizolacyjna pod okładziny ceramiczne mocowane zaprawami klejącymi CERESIT CM. Używana do uszczelniania i zabezpieczania betonu, mokrych pomieszczeń, piwnic, konstrukcji



podziemnych, garaży, zbiorników na wodę, oczyszczalni ścieków i studni. Rozmiary opakowań: zestaw 32 kg (24 kg składnika A + 8 L składnika B) oraz wiadro 16 kg (2x 6 kg składnika A + 2x 2 L składnika B)

#### **1.2.2.1. Podłoże**

Dla napraw konstrukcyjnych, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1504-3:2006

„Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne”, podłożem pod systemy naprawcze jest: – beton zgodny z PN-EN 206-1:2003 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”, o parametrach wytrzymałościowych pozwalających na uzyskanie przyczepności wyrobu naprawczego  $\geq 2$  MPa, gdy stosowane są wyroby klasyfikowane jako R4 lub przyczepności  $\geq 1,5$  MPa, gdy stosowane są wyroby klasyfikowane jako R3. Dla napraw niekonstrukcyjnych, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1504-

3:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne”, podłożem pod systemy naprawcze jest: – beton zgodny z PN-EN 206-1:2003 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”, o parametrach wytrzymałościowych pozwalających na uzyskanie przyczepności wyrobu naprawczego  $\geq 0,8$  MPa, gdy stosowane są wyroby klasyfikowane jako R2 lub R1. Osiągnięcie wartości 0,8 MPa nie jest wymagane, jeżeli nastąpi zniszczenie kohezyjne w materiale naprawczym. W takim przypadku wymagana jest minimalna wytrzymałość na rozciąganie 0,5 MPa. Powyższe parametry należy zawsze skonfrontować z wymaganiami producenta systemu. W zależności od dodatkowych wymagań parametry te mogą ulec podwyższeniu, również w szczególnych przypadkach producent systemu lub projektant może dopuścić stosowanie systemów naprawczych na podłożu o niższych parametrach wytrzymałościowych.

W przypadku stosowania żywicznych zapraw naprawczych (zapraw polimerowych typu PC) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 9: Naprawa konstrukcji żelbetonowych przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych (ITB, 2006)” wymagają podłoża z betonu klasy C20/25 wg PN-EN 206-1:2003

„Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (B-25 wg PN-88/B06250)”.

#### **1.2.2.2. Wymagania dodatkowe**

Wyroby naprawcze (wyroby i systemy do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych) nie powinny uwalniać substancji niebezpiecznych dla zdrowia, higieny i środowiska. W przypadku wyrobów

naprawczych przewidzianych do stosowania w elementach narażonych na działanie ognia, producent powinien zadeklarować klasyfikację ogniową utwardzonego konstrukcyjnego materiału naprawczego.

W przypadku wyrobów naprawczych zawierających nie więcej niż 1%, (ułamek masowy lub ułamek objętościowy zależnie od tego, która wartość jest bardziej niekorzystna), jednorodnie rozproszonych materiałów organicznych, można zadeklarować klasę A1 odporności ogniowej bez potrzeby badania.

Utwardzone wyroby naprawcze, zawierające więcej niż 1%, jednorodnie rozproszonych materiałów organicznych, należy klasyfikować zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień” i deklarować dla nich odpowiednią klasę ogniową.



#### **1.2.2.3. Właściwości materiałów do wypełnienia ubytków w betonie z odsłoniętym zbrojeniem**

Wypełnienie ubytków w betonie z odsłoniętym zbrojeniem zaprawą reprofilacyjną z włóknem polipropylenowym PCC. Zaprawa reprofilacyjna z widocznym włóknem polipropylenowym - PCC.

Orientacyjne zużycie: 2 kg/litr i 20 kg/1m<sup>2</sup> /10 mm grubości. Ciężar nasypowy nie mniejszy niż 1,50 kg/dm<sup>3</sup>±10%. Gęstość objętościowa zaprawy nie mniejsza niż: 2,15 kg/dm<sup>3</sup>±10%. Wytrzymałość na zginanie po 3 dniach: ≥ 4 MPa. Wytrzymałość na zgniatanie po 3 dniach: ≥ 25 MPa.

#### **1.2.2.4. Właściwości materiałów do wypełnienia ubytków w betonie bez odsłoniętego zbrojenia**

Zaprawa cementowa z dodatkiem penetrującym krystalizującym. Orientacyjne zużycie: 10-15 kg/m<sup>2</sup> (w zależności od struktury podłoża). Produkt musi posiadać następujące parametry: - mrozoodporność, - paroprzepuszczalność, - wodoszczelność na minimum 100 m wysokości słupa wody, - odporność na środowisko XA i XA2, - odporność na pH > 4,5 do pH 12,5, ścieki bytowe i oleje, roztwór cukru, - atest PZH. Ciężar nasypowy: 1,47 kg/dm<sup>3</sup>±10%. Wytrzymałość po 28 dniach: ≥35 MPa, ściskanie.

**1.2.2.5. Właściwości materiałów do hydroizolacji** Naniesienie na naprawioną powierzchnię betonu dwóch warstw hydroizolacyjnych. Hydroizolacja mineralna z dodatkami penetrującymi do uszczelniania betonu przez krystalizację. Orientacyjne zużycie: 1,6 kg/m<sup>2</sup> (2 warstwy). Produkt musi posiadać następujące parametry: - mrozoodporność, - paroprzepuszczalność, - wodoszczelność minimum 60 m wysokości słupa wody, - nakładalność na wilgotny beton, - odporność na środowisko XA i XA2, - odporność na ultrafiolet, - atest PZH, - uszczelnienie rys do 0,3 mm. Ciężar nasypowy: 1,22 kg/dm<sup>3</sup>±10%. Gęstość objętościowa: 1,80 kg/dm<sup>3</sup>±10%. Maksymalna grubość powłoki malarskiej: 1,5 mm.

**1.2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania prac naprawczych** Wyroby do wykonywania napraw mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r.

o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- niebezpieczne składniki systemu i/lub materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn.

zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),

- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),

– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów). Niedopuszczalne jest stosowanie do wykonywania prac materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

#### **1.2.4. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu napraw**

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140 poz. 1171) z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Cementowe i polimerowo-cementowe wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C, o ile karta techniczna nie mówi inaczej. Kompozycje żywiczne (jeżeli wchodzi w skład systemu) powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +10°C a poniżej +30°C, o ile karta lub aprobata techniczna wyrobu nie mówi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Dla pozostałych materiałów wiążące są zalecenia producenta. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

#### **1.3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów. Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża
- młotki, młoty pneumatyczne, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp., termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności powietrza i podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża. Dobór środków i metod przygotowania podłoża musi być adekwatny do występujących uszkodzeń,
- do przygotowywania wyrobów i systemów – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki, mieszarki, wagi, itp.,
- w przypadku stosowania betonów do naprawy elementów zalecane jest stosowanie betonów towarowych, wytwarzanych w wyspecjalizowanych wytwórniach (betoniarniach),

- do przygotowania wyrobów i systemów polimerowych (PC), np. kompozycji żywicznych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, wagi,
- do nakładania wyrobów i systemów hydraulicznych (CC) oraz polimerowo-cementowych (PCC) – pędzle, szczotki, kielnie, pace, agregaty natryskowe. Informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węży jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału,
- do nakładania wyrobów i systemów polimerowych (PC) – pędzle, wałki, pace, kielnie, itp.

#### **1.4. TRANSPORT**

Wyroby stosowane do wykonania napraw mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem,

przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

#### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

**1.5.1. Ogólne warunki wykonania robót** Prace naprawcze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją.

##### **1.5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Do wykonywania robót naprawczych konstrukcji betonowych lub żelbetowych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i innych robót mogących stanowić późniejszą przyczynę uszkodzenia warstw naprawczych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów naprawczych. Uszkodzenie i proces naprawy może spowodować zmniejszenie nośności konstrukcji. Dlatego w projekcie naprawy i podczas jej wykonywania zaleca się uwzględnienie wszelkich wymagań dotyczących stałego lub czasowego usunięcia obciążeń stałych i zmiennych, zastosowania czasowego lub stałego dodatkowego podparcia oraz takiego zaprojektowania kolejności prac, aby dostosować je do występujących obciążeń.

##### **1.5.3. Wymagania dotyczące podłoża**

Przygotowanie podłoża betonowego i zbrojenia powinno być odpowiednie do wymaganego stanu podłoża oraz do stanu konstrukcji, tak aby możliwe było właściwe zastosowanie wyrobów i systemów naprawczych. Zgodnie z PN-EN 1504-10:2005 "Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac" do podstawowych czynności związanych z przygotowaniem podłoża betonowego należą:

- oczyszczanie,
- usuwanie betonu.

Za podłoże czyste uważa się powierzchnię betonu bez luźnych i niezwiązanych cząstek, pyłów, plam oleju i innych zanieczyszczeń. Za podłoże suche uważa się beton lub zaprawę w stanie powietrzno-suchym, bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, o wilgotności masowej nie przekraczającej 4%.

Zgodnie z PN-EN 1504-10:2005 do podstawowych czynności związanych z przygotowaniem odkrytego zbrojenia należy jego oczyszczenie. Stopień oczyszczenia zbrojenia, o ile SST lub dokumentacja techniczna nie mówi inaczej, powinien wynosić Sa2 ½. Przy oczyszczaniu i ocenie stopnia czystości należy uwzględniać wymagania normy PN-EN ISO 8501-1:2008

„Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok”

lub PN-EN ISO 12944-4:2001

„Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni”. Oczyszczona stal zbrojeniowa powinna być sucha, odpylona i odtłuszczona.

#### **1.5.4. Przygotowanie podłoża**

##### **1.5.4.1. Metody przygotowania podłoża betonowego**

W celu przygotowania podłoża betonowego mogą być stosowane następujące metody mechaniczne:

– oczyszczanie: przez młotkowanie, ścieranie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, oczyszczanie strumieniowo-ściernie, oczyszczanie płomieniowe (wypalanie), oczyszczanie strumieniem wody o niskim ciśnieniu – do około 18 MPa, a gdy należy ograniczyć ilość wody – do 60 MPa, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie, – usuwanie zmurszałego betonu: przez młotkowanie, oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu – do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu – do 110 MPa (oczyszczanie strumieniowo-ściernie).

– uszorstnianie: mechaniczne – przez ścieranie lub szlifowanie, przez oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu – do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu – do 110 MPa. Celem oczyszczania jest usunięcie pyłu, luźnych fragmentów i zanieczyszczeń, tak aby poprawić połączenie oczyszczonej powierzchni podłoża i posadzki żywicznej. Skutecznymi metodami są oczyszczanie strumieniem wody, działanie czystym sprężonym powietrzem lub oczyszczanie próżniowe. W przypadku stosowania sprężonego powietrza należy zwrócić uwagę, aby powietrze było czyste i niezanieczyszczało powierzchni olejem. Gdy zanieczyszczenia znajdują się na powierzchni lub wniknęły pod powierzchnię, konieczne może być ich usunięcie metodami wymagającymi na przykład użycia rozpuszczalników lub pary wodnej. Oczyszczanie powierzchni betonowej bez usuwania betonu wykonuje się zazwyczaj strumieniem wody pod ciśnieniem do 18 MPa. Oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem stosuje się do oczyszczania lub powierzchniowego usuwania betonu

na głębokość do 2 mm. Inne przykłady usuwanych materiałów to membrany, pozostałości asfaltu, kolorowe oznaczenia i mleczko cementowe. Uszorstnianie stosuje się w celu usunięcia betonu do głębokości 15 mm; powoduje ono ukształtowanie się tekstury powierzchni dobrze łączącej się z nową warstwą betonu lub zaprawy – wylewaną, nakładaną lub natryskiwaną na oryginalny beton.

Stosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest szybkim i skutecznym sposobem usuwania betonu, ograniczającym do minimum straty betonu nieuszkodzonego. Nie występują mikrospeknięcia, a beton uszkodzony jest usuwany selektywnie, pozostawiając pozostały beton nienaruszony. Oceny zakresu czyszczenia dokonuje się, dochodząc do średniej głębokości usuwania. Procedurę tę można zastosować, jeśli używa się sprzętu o znanych parametrach użytkowych. Wymagania, które należy

spełnić, to: rozróżnienie między betonem uszkodzonym a pozostałym, usunięcie betonu uszkodzonego bez pozostawiania jego fragmentów, niewielka ilość bruzd pod zbrojeniem i uniknięcie tworzenia zagłębień. Możliwe jest usunięcie betonu do wstępnie założonej głębokości, jednakże w przypadku lokalnie osłabionego betonu głębokość ta ulegnie zwiększeniu. W stosowanych zazwyczaj urządzeniach do usuwania betonu strumieniem wody pod ciśnieniem wykorzystuje się ciśnienie 60

110 MPa. W przypadku selektywnego usuwania betonu tą metodą konieczne jest uprzednie określenie w specyfikacji odpowiedniego sprzętu. Szorstkość powierzchni może się znacząco różnić zależności od odległości między dyszą a podłożem, ciśnienia wody, strumienia wody, szybkości podawania wody, stosowanego sprzętu oraz jakości betonu. Ciśnienie wody mierzone zazwyczaj na pompie, może być kategoryzowane następująco:

- niskie ciśnienie do 18 MPa – stosowane do oczyszczania podłoża betonowego. Ciśnienie > 8 MPa pozwala także na usunięcie zmurszałych i niestabilnych fragmentów podłoża,

- wysokie ciśnienie od 18 MPa do 60 MPa – stosowane do usuwania skorodowanych i niestabilnych warstw betonu o większej grubości.

- bardzo wysokie ciśnienie powyżej 60 MPa – stosowane do usuwania betonu, jeśli konieczne jest ograniczenie ilości używanej wody. Frezowanie pozwala na usunięcie wierzchniej warstwy podłoża o zbyt niskich parametrach wytrzymałościowych lub zanieczyszczonej trudnouslywalnymi substancjami. Śrutowanie pozwala na bezpyłowe usunięcie stwardniałego zaczynu cementowego.

Zalecaną metodą usunięcia zanieczyszczeń materiałami bitumicznymi, farbami oraz smołami są metody strumieniowo-ściernie (piaskowanie), frezowanie lub groszkowanie. Zanieczyszczenia chemiczne można usuwać przez oczyszczanie płomieniowe. Najskuteczniejszą metodą usunięcia zanieczyszczeń olejowych jest usunięcie skażonego podłoża. Inne metody, tj. stosowanie specjalnych preparatów czyszczących oraz mechaniczne zmycie czy szorowanie, nie dają stuprocentowej gwarancji usunięcia skażeń z podłoża. W zależności od charakteru wykonywanych robót stosowane także mogą być kruszarki i rozłupywarki. Przy naprawach powierzchniowych powszechnie stosuje się młoty pneumatyczne, elektryczne lub hydrauliczne. Użycie ciężkich młotów może powodować uszkodzenie zbrojenia. Do wycinania fragmentów konstrukcji lub otworów w konstrukcji można stosować cięcie wodą pod wysokim ciśnieniem. Przy dodaniu do wody materiału ściernego możliwe jest także cięcie stali. Rysy i złącza mogą być oczyszczane strumieniem wody pod ciśnieniem, splukiwane wodą lub przedmuchiwane sprężonym powietrzem. Szorstki profil powierzchni jest korzystny dla przyczepności pomiędzy starym a nowym betonem oraz wyrobami i systemami naprawczymi. Szorstkość uzyskana przez zastosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest znacząco większa niż uzyskana przy użyciu młotków, a ta z kolei jest większa niż uzyskana oczyszczaniem strumieniowo-ściernym.

#### **1.5.4.2. Przygotowanie podłoża betonowego**

Metody przygotowania podłoża i zakres robót powinna określać dokumentacja techniczna. W niektórych sytuacjach może zaistnieć konieczność przeprowadzenia na obiekcie dodatkowych badań pozwalających na precyzyjne oznaczenie stref zanieczyszczonych lub skorodowanych. Należy przy tym przestrzegać zaleceń normy PN-EN 1504-10:2005 "Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowaniem jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac". Należy ustalić i wziąć pod uwagę: – głębokość karbonatyzacji i rozkład stężenia chlorków lub innych zanieczyszczeń w betonie. Chlorki i inne zanieczyszczenia mogą

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

być wykrywane w pobranych próbkach na placu budowy za pomocą analizy chemicznej, np. wg PN-EN 14629:2008 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie zawartości chlorków w betonie” w przypadku oznaczania zawartości chlorków, – charakter, głębokość i stężenie zanieczyszczeń, – odporność betonu na wnikanie gazów i cieczy, – procesy korozyjne zbrojenia, – potrzebę obróbki zbrojenia, – potrzebę uzyskania przyczepności do podłoża, – potrzebę zagęszczenia materiału naprawczego. Usuwać należy słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam, gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony. Ustalając stopień usunięcia betonu, zaleca się zwrócić uwagi na potrzebę zapewnienia nieskażonej otuliny betonowej po obu stronach zbrojenia

Usuwanie nie powinno zmniejszać strukturalnej integralności konstrukcji w sposób uniemożliwiający spełnianie przez nią założonych funkcji (konieczne może być zastosowanie czasowego podparcia).

Stopień usunięcia betonu może być ograniczony względami konstrukcyjnymi. Usuwanie powinno być ograniczone do minimum. Metody i środki czyszczące nie mogą powodować zamknięcia porów oczyszczonej powierzchni. Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przycięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby zmniejszyć możliwość odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Krawędzie powinny być uszorstnione dla zapewnienia przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem oryginalnym a naprawczym. Jeżeli na powierzchni pręta zbrojeniowego, odsłoniętej po usunięciu uszkodzonego betonu, występuje korozja, konieczne może być zwiększenie głębokości usuwania betonu w celu odsłonięcia całego pręta, zależnie od specyfikacji naprawy. W celu umożliwienia właściwego zagęszczenia mieszanki betonowej zaleca się, aby prześwit wokół zbrojenia i minimalna odległość między prętem zbrojeniowym a pozostałym podłożem wynosił co najmniej 15 mm lub odpowiadał maksymalnemu wymiarowi ziarna kruszywa materiału naprawczego powiększonemu o 5 mm, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa. Zaleca się, aby beton skażony chlorkami był usunięty do co najmniej 20 mm z każdej strony zbrojenia. W przypadku termicznego lub mechanicznego usuwania betonu, w betonie pozostałym mogą wystąpić mikrorysy. Jeśli warstwa zawierająca mikrorysy wykazuje niedostateczną ze względu na stosowane wyroby i systemy, powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie, zaleca się ich usunięcie strumieniem wody, z ewentualnym dodatkiem materiału ściernego. Zarysowanie można wykryć, zwilżając powierzchnię i pozostawiając ją do wyschnięcia. Rysy zachowują wodę i są widoczne jako ciemne linie. Jeśli do usuwania betonu stosowane są procesy cieplne, nagrzewanie powinno być starannie kontrolowane, aby zapobiec uszkodzeniom, a jeśli pojawiają się uszkodzenia, usuwanie skażonego betonu należy kontynuować innymi metodami. Beton, w którym występują mikrorysy lub odspojenia, w tym spowodowane oczyszczaniem lub uszorstnianiem, zmniejszające przyczepność lub jednorodność betonu, powinien być usunięty. Przygotowana powierzchnia powinna być sprawdzona wizualnie i zbadana przez ostukanie młotkiem w celu wykrycia luźnych fragmentów. Pył i drobne luźne fragmenty pozostałe na powierzchni po usuwaniu betonu mogą zawierać wystarczającą ilość niezhydrytowanego cementu, aby w obecności wody nastąpiło jego wiązanie. Mimo iż materiał ten jest słaby, po związaniu może być bardzo trudny do usunięcia z szorstkiej powierzchni przygotowanego podłoża, dlatego ważne jest jego usunięcie, zanim nastąpi wiązanie. Ostatecznie zdrowe podłoże powinno być wolne od pyłu, luźnych fragmentów materiału, zanieczyszczenia powierzchni oraz materiałów zmniejszających przyczepność lub uniemożliwiających zwilżanie przez materiały naprawcze. Oczyszczone podłoże powinno być chronione przed dalszym zanieczyszczeniem, z wyjątkiem sytuacji, gdy oczyszczanie jest

przeprowadzane bezpośrednio przed zastosowaniem materiału ochronnego lub naprawczego.

#### **1.5.4.3. Przygotowanie prętów zbrojeniowych (i podłoża stalowego)**

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać następujących zaleceń:

- należy usunąć rdzę, złuszczenia, zaprawę, beton, pył i inne materiały niezwiązane i zmniejszające przyczepność lub uczestniczące w procesach korozyjnych,
- cała powierzchnia odsłoniętego zbrojenia powinna być jednolicie oczyszczona, z wyjątkiem miejsc, gdzie jest to niewskazane ze względów konstrukcyjnych,
- jeżeli odsłonięte zbrojenie jest zanieczyszczone chlorkami lub innymi substancjami mogącymi powodować korozję, cała powierzchnia zanieczyszczonego zbrojenia powinna być czyszczona strumieniami wody pod ciśnieniem nie przekraczającym zazwyczaj 18 MPa do usunięcia chlorków lub innych zanieczyszczeń,
- oczyszczone podłoże powinno być chronione przed dalszym zanieczyszczeniem, z wyjątkiem sytuacji, gdy oczyszczanie jest przeprowadzane bezpośrednio przed zastosowaniem materiału ochronnego lub naprawczego,
- zbrojenie powinno być oczyszczane, tak aby nie spowodować jego uszkodzenia ani uszkodzenia lub zanieczyszczenia przyległego betonu. Z praktycznych powodów oczyszcza się zazwyczaj całe obrzeże pręta zbrojeniowego. Zazwyczaj obszar oczyszczany rozszerza się o 50 mm lub więcej wzdłuż pręta poza strefę korozji. Względy konstrukcyjne mogą ograniczać ilość usuwanego betonu oraz zakres przeprowadzanego oczyszczania. W wykrywaniu korozji mogą być pomocne badania elektrochemiczne. Jeżeli dostęp przy oczyszczaniu jest niemożliwy lub utrudniony z powodu zagęszczenia prętów zbrojeniowych, stykania się prętów, bliskości podłoża betonowego lub z innych powodów, należy indywidualnie określić metodę oczyszczania i stopień czystości. Jeżeli nie można usunąć produktów korozji i zanieczyszczeń lub jeśli powłoki nie można nałożyć na całą przewidzianą powierzchnię, to użyteczność powłoki może ulec zmianie.

#### **1.5.4. Wykonanie prac reprofilacyjnych**

Podane poniżej zalecenia mają charakter ogólny, należy je porównać z wymaganiami stosowanych systemów podanymi w kartach technicznych i innych dokumentach związanych z zastosowanymi systemami. Należy zawsze przestrzegać wymagań dotyczących czasu obrabialności, sposobu przygotowania i nakładania zapraw i betonów (układ, ilość i grubość nakładanych warstw, czasy przerw technologicznych, itp.) oraz pielęgnacji.

**1.5.4.1. Przygotowanie zapraw polimerowo-cementowych (PCC) oraz hydraulicznych (CC)** Nie można podać jednolitych wymagań dotyczących jej przygotowania dla każdego rodzaju zapraw PCC i CC, należy ściśle przestrzegać wytycznych i zaleceń podanych w specyfikacjach producentów systemów lub kartach technicznych stosowanych produktów. Chodzi tu przede wszystkim o narzędzia i sprzęt, (mieszarki, betoniarki), sposób dozowania wody i czas mieszania. Mniejsze ilości zapraw można przygotowywać zarabiając wodą (lub płynem zarobowym – dla produktów dwuskładnikowych) suchą zaprawę w czystych pojemnikach lub wiadrach przy pomocy mieszarki wolnoobrotowej, przestrzegając jednakże podanego przez producenta sposobu dozowania wody, czasu mieszania i rodzaju narzędzi. Zazwyczaj stosuje się wówczas niskoobrotowe mieszarki z mieszadłem koszyczkowym. Mieszanie zapraw następuje w dwóch etapach. Pierwszym jest przygotowanie jednorodnej, homogenicznej masy, bez grudek i zbryleń. Następnie konieczna jest dwu-trzyminutowa pauza, niezbędna do przereagowania ze sobą składników zaprawy. Po tej przerwie niezbędne jest ponowne, staranne przemieszanie uprzednio przygotowanej masy.

#### **1.5.5. Wykonywanie robót**

Za minimalną temperaturę aplikacji (materiału, powietrza i podłoża) dla zapraw i betonów typu CC i PCC uważa się  $+5^{\circ}\text{C}$  za maksymalną temperaturę aplikacji uważa się  $+35^{\circ}\text{C}$ , o ile producent w SST nie zastrzega inaczej. Maksymalną wilgotność względną powietrza podczas wykonywania robót z zastosowaniem zapraw i betonów typu CC i PCC podaje producent systemu. Materiały nakładać w warstwach o grubości zalecanej przez producenta (minimalna grubość nakładanej warstwy, maksymalna grubość warstwy nakładanej w jednym zabiegu, maksymalna łączna grubość zaprawy naprawczej. Temperatura podłoża musi być wyższa od temperatury punktu rosy przynajmniej o  $+3^{\circ}\text{C}$ .

W przeciwnym przypadku prace należy przerwać. Przy wykonywaniu prac przestrzegać zapisów z karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (konieczność stosowania środków ochrony osobistej, zapewnienie wentylacji pomieszczeń – w przypadku żywic, itp.) – dotyczy to zwłaszcza robót wykonywanych z zastosowaniem materiałów reaktywnych. Należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta dotyczących warunków wykonywania prac (np. temperatura, wilgotność), składników systemu, ich aplikacji (np. grubości warstw, sposobu zagęszczania), czasów przerw technologicznych i sposobu pielęgnacji.

#### **1.5.5.1. Skład systemów**

W skład systemów naprawczych PCC lub CC wchodzi:

- preparat (zaprawa) do antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia,
- preparat (zaprawa) do wykonania warstwy szepnej (zwykle nie występuje w systemach do nakładania natryskowego), – zaprawy lub betony naprawcze.

Głębokość ubytków może być bardzo różna, od kilku milimetrów do nawet kilkunastu centymetrów.

Dla systemów PCC (ewentualnie CC) nie jest możliwa reprofilacja podłoża w tak szerokim zakresie głębokości przy pomocy jednej, uniwersalnej zaprawy naprawczej, dlatego w systemach naprawczych znajduje się zazwyczaj kilka typów zapraw, stosowanych przy różnych głębokościach ubytków.

Dodatkowo możliwy jest podział ze względu na miejsce i pozycję wbudowania: na powierzchniach poziomych, pionowych lub sufitowych. Przy doborze i wbudowywaniu materiału zastosowanego systemu naprawczego należy przestrzegać wytycznych producenta. Przy stosowaniu do napraw betonu towarowego wymagania dotyczące konieczności i sposobu wykonania antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia oraz warstwy szepnej, jak również innych czynności technologicznych podaje dokumentacja techniczna.

#### **1.5.5.2. Wykonywanie warstwy szepnej lub gruntowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża z zapraw typu PCC (warstwa szepna) W momencie wykonywania prac podłoże powinno być matowo-wilgotne. Zaprawę do wykonywania warstwy szepnej wciera się twardą szczotką lub pędzlem w przygotowane podłoże, wypełniając jego pory. Zaprawę naprawczą nakłada się na warstwę szepną metodą „mokre na mokre”, dlatego należy nanosić warstwę szepną na taką powierzchnię, która może zostać naprawiona zanim zacznie ona powierzchniowo tężeć/schnąć (należy zwracać uwagę na warunki ciepłno-wilgotnościowe, wysokie temperatury skracają ten czas a dodatkowo to należy przygotowywać takie ilości zaprawy, która może zostać wbudowana w ciągu czasu obrabialności). Dobrą metodą kontroli jest sprawdzenie, czy świeżo nałożona warstwa szepna brudzi palce przy dotknięciu – jeżeli tak, zaprawy reprofilacyjne mogą być na nią nakładane. W przeciwnym razie (lub w razie wyschnięcia warstwy szepnej) należy odczekać, aż zwiąże ona całkowicie (zwykle jest to czasokres rzędu 24 godzin – wiążące są jednak wytyczne producenta) i wykonać ją jeszcze raz. W przypadku ponownego związania materiału całą warstwę



szepną usunąć, ponownie oczyścić i przygotować podłoże oraz ponownie nałożyć warstwę szepną.

Uwaga: nakładanie zapraw naprawczych na związaną warstwę szepną (niespełniony wymóg nakładania metodą „mokre na mokre”) może pogorszyć ich przyczepność do podłoża. W niektórych systemach warstwa szepna może być wykonywana:

- z materiału naprawczego (wówczas ilość wody zarobowej może się różnić).
- z materiału naprawczego zarobionego wodą z dodatkiem specjalnej emulsji polimerowej. Należy wówczas przestrzegać wytycznych producenta dotyczących ilości wody zarobowej, proporcji mieszania itp.

#### **1.5.5.3. Nakładanie zaprawy (betonu) naprawczej PCC lub CC**

Dla uniknięcia ryzyka utraty przyczepności i niedostatecznej hydratacji zaleca się, aby temperatura podłoża nie różniła się znacząco od temperatury zaprawy lub betonu naprawczego. Materiały naprawcze nanosić na warstwę szepną metodą mokre na mokre. Należy zawsze przygotowywać takie ilości materiału, które mogą zostać wbudowane w ciągu czasu obrabialności. Ręczne nakładanie zaprawy lub betonu Jeżeli przed nakładaniem wyrobów lub systemów cementowych nie wykonuje się warstwy szepnej, podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć (do stanu matowo-wilgotnego), jednakże w czasie nakładania powierzchnia betonu powinna być wolna od wody. Powierzchniowe pory i zagłębienia nie powinny zawierać wody w czasie nakładania materiału, gdyż może to zmniejszyć przyczepność. Wskaźnikiem jest tu wygląd powierzchni. Mieszkankę zaprawy naprawczej należy nanieść na przygotowane podłoże za pomocą np. kielni lub pacy i zagęścić przez docisk i/lub ubijanie, w taki sposób, aby osiągnąć wymaganą wytrzymałość i aby zbrojenie było chronione przed korozją. Przy większych powierzchniach celowe może być użycie łąty wibracyjnej. Szczególnie starannie należy nakładać materiał wokół odsłoniętych po obwodzie prętów zbrojeniowych. Należy zdecydować, czy zaprawa lub beton naprawczy będą wbudowywane w jednej czy w kilku warstwach (reprofilacja ubytków o głębokości rzędu 2,5-3 cm i większych zazwyczaj następuje w kilku warstwach. Pierwszą warstwę nakłada się wówczas na warstwę szepną, kolejne natomiast zazwyczaj w kilkugodzinnych odstępach, już bez warstwy szepnej między poszczególnymi warstwami tej samej zaprawy naprawczej. Odstęp między kolejnymi cyklami roboczymi nie może być dłuższy niż podany przez producenta systemu. W przeciwnym razie konieczne jest dodatkowe wykonanie warstwy szepnej). Korzystając z kart technicznych oraz SST stosowanego systemu należy określić grubość warstwy (tzn: minimalną, maksymalną do nałożenia w jednym zabiegu, maksymalną dla danej zaprawy), odstęp między nakładaniem poszczególnych warstw ewentualne inne wymagania. Jeżeli nakładanie zostanie przerwane i kolejne warstwy nie mogą być nakładane metodą mokre na mokre lub przerwa technologiczna będzie zbyt długa należy zastosować obróbkę powierzchni zalecaną przez producenta (np. dodatkowe wykonanie warstwy szepnej). Na powierzchni zaprawy lub betonu naprawczego można utworzyć odpowiednią teksturę (nadać szorstkość), aby pomóc w mechanicznym zakotwieniu następnej warstwy. Uwaga: zaprawy polimerowo-cementowe mogą wiązać z utworzeniem na powierzchni gładkiej warstwy o wysokiej zawartości polimeru; warstwa jest szkodliwa z punktu widzenia przyczepności kolejnych warstw lub obróbek powierzchniowych

Obróbka powierzchniowa betonu lub zaprawy, powodująca utworzenie warstwy powierzchniowej podwyższonej zawartości cementu, może prowadzić do powstania rys skurczowych. Przy wykonywaniu szpachlowania wygładzającego oraz przy reprofilacji płytkich ubytków (głębokość rzędu kilku milimetrów) warstwy szepnej nie wykonuje się. Pierwszą warstwę zaprawy naprawczej wciera się twardą szczotką lub pędzlem w przygotowane podłoże, wypełniając jego pory. Natychmiast po tym zabiegu

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

(metoda „mokre na mokre”) nakłada się zaprawę szpachlową lub naprawczą za pomocą pacy i/lub kielni na żadaną grubość. Wykonywanie warstwy szpachlowej nie jest obligatoryjne, decydują o tym projektowany sposób ochrony powierzchniowej oraz względy estetyczne. Zaprawy naprawcze do uzupełniania głębokich ubytków (5-10 cm) mają w składzie grube kruszywo (nawet uziarnieniu 8 mm), w takich sytuacjach wykonanie warstwy wygładzającej jest zazwyczaj nieodzowne

Natryskowe nakładanie zaprawy lub betonu Beton i zaprawa natryskowa mogą być nakładane metodą mokrą lub suchą. Zazwyczaj nie wymaga się wykonania warstwy szczepnej. Jeżeli natryskiwana będzie więcej niż jedna warstwa betonu lub zaprawy, a nie stosuje się metody nakładania mokre na mokre, powierzchnie międzywarstwowe powinny spełniać wymagania dotyczące parametrów wytrzymałościowych uprzednio nałożonej warstwy, jej wilgotności, szorstkości i czystości powierzchni. Zaleca się oczyszczanie powierzchni wodą pod niskim ciśnieniem i/lub sprężonym powietrzem. Przed natryskiwaniem betonu lub zaprawy należy usunąć z podłoża otaczającego obszaru osad rozpylonej mgły i niezwiązane fragmenty odbitego materiału. Należy rozważyć potrzebę wstępnego zwilżenia podłoża. Zależy ona od stanu podłoża oraz składu stosowanych wyrobów i systemów. Beton i zaprawa natryskowa powinny być nakładane w taki sposób, aby uniknąć tworzenia się pustek i niezwiązanych fragmentów odbitego materiału oraz wtaki sposób, aby osiągnąć wymaganą wytrzymałość i aby zbrojenie było chronione przed korozją (konieczne jest zachowanie odpowiedniej staranności, aby uniknąć powstawania pustek za zbrojeniem). Zaleca się, aby beton lub zaprawa natryskowa były nakładane pod kątem możliwie zbliżonym do 90 stopni w stosunku do podłoża, z zachowaniem odległości od 0,5 do 1,0 m między wylotem dyszy a podłożem. Nałożona warstwa betonu lub zaprawy natryskowej powinna być zbita

Przy nakładaniu na powierzchnię ze zbrojeniem nakładanie wykonuje się z bliższej odległości i z różnych stron, tak aby nie utworzyć „czap” na prętach zbrojeniowych (może być przy tym konieczne zwiększenie energii narzutu). Pierwsza warstwa powinna być takiej grubości, aby wypełniała przestrzeń poza prętami zbrojeniowymi. Jeżeli układ zbrojenia pozwala przypuszczać, że jego szczelne otulenie natryskiwany materiał jest trudne do uzyskania, należy przeprowadzić próby. W tym celu należy przygotować elementy o identycznej charakterystyce (podłoże, układ zbrojenia), natrysnąć materiał naprawczy i po przecięciu próbek sprawdzić jednorodność materiału, otulenie prętów zbrojeniowych, itp. Przy naprawie/reprofilacji powierzchni z narożami wklęsłymi i/lub wypukłymi, belek, słupów, stropów na belkach itp. najpierw należy nakładać beton lub zaprawę natryskową na naroża i załamania, a następnie powierzchnie płaskie. W celu odpowiedniego ukształtowania i wyprofilowania krawędzi podciągów, belek, słupów itp. stosuje się deskowanie krawędziowe. Przy nakładaniu warstwy betonu natryskowego o grubości większej niż 70 mm może wystąpić konieczność wbudowania w tę warstwę zbrojenia, aby zapobiec powstawaniu rys skurczowych i wzmocnić mechaniczne połączenie. Powierzchnia naniesionej zaprawy lub betonu niekonstrukcyjnego nie powinna podlegać obróbce, aby nie powodować zmniejszenia przyczepności

Jeśli obróbka jest wymagana w przypadku konstrukcyjnego betonu natryskowego lub konstrukcyjnej zaprawy natryskowej, powinna ona być zastosowana do ostatniej warstwy, nie nałożonej na materiał konstrukcyjny metodą mokre na mokre. Dodatkowa warstwa niekonstrukcyjna może być nakładana w przypadku szczególnych wymagań stawianych powierzchni materiał naprawczego, np. wykańczania z użyciem ręcznych narzędzi. Rodzaje agregatów natryskowych, średnice i długości węży, typy dysz natryskowych podaje zawsze producent konkretnego systemu. Wylewanie lub

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

pompowanie zaprawy lub betonu Jeżeli przed nakładaniem wyrobów lub systemów cementowych nie wykonuje się warstwy szpempnej, podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć (do stanu matowo wilgotnego), jednakże w czasie nakładania powierzchnia betonu powinna być wolna od wody.

Powierzchniowe pory i zagłębienia nie powinny zawierać wody w czasie nakładania materiału, gdyż może to zmniejszyć przyczepność. Wskaźnikiem jest tu wygląd powierzchni. Mniejsze ilości zaprawy naprawczej można przygotowywać bezpośrednio na miejscu wbudowania lub w bezpośrednim pobliżu i wbudowywać przez wylewanie. Proces wylewania (pompowania) powinien przebiegać jednostajnie, aby unikać zamknięcia powietrza w mieszance. Zagęszczanie nie jest konieczne.

Większe ilości można podawać mechanicznie. Rodzaje agregatów, średnice i długości węży podaje zawsze producent. Przy wbudowywaniu zaprawy należy przestrzegać minimalnej i maksymalnej grubości warstwy. Sposób wbudowywania nie może powodować niebezpieczeństwa rozsegregowania mieszanki. Beton należy układać tak, aby nie nastąpiło rozsegregowanie masy betonowej i wycieku zaczynu cementowego. Jeżeli dokumentacja techniczna nie podaje szczegółowych zaleceń, można kierować się poniższymi zaleceniami:

- do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie

- mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Mieszanka betonowa przewidziana do zagęszczania przez wibrowanie powinna być zagęszczana wokół zbrojenia i w innych miejscach bez wprowadzania porów powietrznych oraz w taki sposób, aby osiągnąć wymaganą wytrzymałość i aby zbrojenie było chronione przed korozją. Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki (poniższe wymagania należy zmodyfikować lub uzupełnić, dostosowując je do konkretnego obiektu/elementu):

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,

- belki (ławy) wibracyjne powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej lub uzgodnionych z Projektantem. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania

betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy mleczka cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. Deskowanie powinno być zamontowane tak wcześnie, jak to możliwe, po przygotowaniu podłoża. Deskowanie powinno być zabezpieczone przed dostawaniem się do wnętrza gruzu lub zanieczyszczeń. Deskowania należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, jeżeli to konieczne – opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi (jeżeli występują).

Konstrukcja deskowania powinna zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji oraz jednorodną powierzchnię betonu. Jeżeli stosuje się mieszankę betonową o konsystencji ciekłej, która jest zagęszczana grawitacyjnie lub wylewaną (pompowaną) zaprawę, deskowanie nie powinno przepuszczać wody do istniejącego betonu lub wypływ materiału naprawczego, zarazem umożliwiając swobodny przepływ mieszanki betonowej. Taką mieszankę należy układać w deskowaniu w taki sposób, aby powietrze i woda mogły być usuwane. Mieszanki nienależy wibrować.

#### **1.5.5.4. Pielęgnacja i ochrona**

Nie należy stosować środków pielęgnacyjnych, jeśli oddziałują one negatywnie na stosowane wyroby i systemy. Czas pielęgnacji (ochrona przed przesuszeniem na skutek ruchu powietrza

- wiatry, przeciągi, ochrona przed bezpośrednim oddziaływaniem temperatur
- promienie słoneczne, itp.) nie powinien być krótszy niż 7 dni. W dokumentacji technicznej projektant może czas ten wydłużyć lub skrócić (np. w przypadku stosowania szybko wiążących cementów). Wyroby i systemy zawierające modyfikatory polimerowe (PCC) wymagają specjalnej pielęgnacji ze względu na konieczność zachowania równowagi między potrzebą zatrzymania wody niezbędnej dla dojrzewania cementu a potrzebą zmniejszenia wilgotności, co jest potrzebne dla poprawnego przebiegu reakcji polimeryzacji. Powierzchnię nałożonej zaprawy naprawczej należy chronić zazwyczaj przez 1-5 dni (np. poprzez zakrycie folią) przed nadmiernym wysychaniem.

Ponadto powierzchnię należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, przeciągami i zbyt dużymi wahaniami temperatury. Zapraw typu PCC nie powinno się spryskiwać wodą o ile są one w stanie świeżym. Szczegóły podają zawsze karty techniczne zastosowanych systemów. W czasie hydratacji i procesu utwardzania zapraw i betonów typu PCC i CC istotne jest, aby w celu uniknięcia rys termicznych gradient temperatury w konstrukcji był niewielki. Temperatura powietrza i podłoża podczas procesów wiązania i twardnienia nie może być niższa niż +5°C (szczegóły podają karty techniczne zastosowanego systemu)

#### **14.5.7. Wymagania dotyczące systemów i prac naprawczych**

Podstawowe wymagania stawiane systemom i pracom naprawczym to:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W  
JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- przywrócenie ciągłości i zdolności przenoszenia obciążeń – dla napraw konstrukcyjnych,
- przywrócenie właściwego kształtu i wyglądu – dla napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych,
- parametry pozwalające na przeniesienie obciążeń statycznych, dynamicznych i udarnościowych,
- niski skurcz (lub nawet lekkie pęcznienie),
- odporność na oddziaływania atmosferyczne, – odporność na oddziaływania chemiczne,
- trwałość, – kompatybilność fizykomechaniczna,
- kompatybilność chemiczna, – kompatybilność elektrochemiczna,
- kompatybilność ze względu na szczelność.

Naprawiona powierzchnia powinna być gładka i równa (nie dotyczy sytuacji gdy ze specyfiki zastosowanego materiału – np. betonu natryskowego wynika, że uzyskanie gładkiej powierzchni jest niecelowe), niedopuszczalne są spękania i rysy. Geometria naprawianego elementu lub konstrukcji powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni itp. powinny mieścić się w zakładanej tolerancji. Wartości te będą różne w zależności od rodzaju naprawianego elementu i dalszej obróbki (warstw ochronnych, wykończeniowych, zabezpieczeń powierzchniowych itp.).

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych należy przeprowadzić kontrolę jakości i badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowania podłoża. Wszystkie materiały – preparaty do antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia, wykonania warstwy szczepnej, gruntowniki, betony i zaprawy naprawcze jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Konieczna jest kontrola jakości każdego etapu robót, tj.:

- przygotowania (oczyszczenia) podłoża i zbrojenia,
- antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia,
- wykonania warstwy szczepnej/zagruntowania podłoża,
- nałożenia zaprawy/zapraw naprawczych.

### **1.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

#### **1.6.2.1. Kontrola jakości materiałów**

Materiały użyte do prac naprawczych muszą odpowiadać wymaganiom podanym niniejszej specyfikacji technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić: – w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16. kwietnia 2004 r. (DzU. Nr 92 poz. 881),

– stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów

– terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wody oraz ewentualnie innych materiałów użytych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

#### **1.6.2.2. Badania podłoży pod systemy naprawcze**

Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005

"Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac".

**1.6.3. Badania w czasie robót** . Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do systemów nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac,
  - poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie.
- Przy nakładaniu wielowarstwowym, poprzednią stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże konieczne jest jej sprawdzenie. Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005 "Wyroby systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac". W zależności od konkretnego obiektu projektant może wprowadzić wymóg przeprowadzenia dodatkowych badań lub wprowadzić wymóg przeprowadzenia badań wymaganych fakultatywnie przez PN-EN 1504-10:2005.

#### **1.6.4. Badania w czasie odbioru robót**

##### **1.6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych prac naprawczych/reprofilacyjnych, w szczególności w zakresie

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
  - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - prawidłowości przygotowania podłoża,
  - prawidłowości wykonania naprawy/reprofilacji,
  - prawidłowości wykonania detali konstrukcyjnych. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:
- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do nałożenia systemów naprawczych, a użyte materiały spełniały wymagania podane w niniejszej ST,
  - czy w okresie wykonywania robót spełnione były warunki podane w niniejszej ST,
  - czy układ i grubość warstw zastosowanych systemów odpowiada dokumentacji technicznej i wytycznym producenta,
  - czy przestrzegane były inne warunki (np. długości przerw technologicznych) między poszczególnymi etapami robót.

##### **1.6.4.2. Opis badań**

Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005 "Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10:

Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac".

- odspojenie – celem jest wykrycie obszarów odspojonych w konstrukcji betonowej lub niezwiązanych pojedynczych ziaren kruszywa w powierzchniowej warstwie podłoża.

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

Młotkowanie lub ostukiwanie powierzchni betonu można przeprowadzać lekkim młotkiem lub innym przyrządem stosowanym w metodzie „impact-echo”.

– oporność elektryczna – wg normy PN-EN 1504-10:2005 oporność podłoża i materiału naprawczego można mierzyć metodą z użyciem próbnika Wennera, stosowanego do badania oporności gleby.

Zaleca się, aby oporność materiału naprawczego była mierzona na materiale stosowanym na placu budowy lub na przygotowanych próbkach.

– przenikalność wody przez materiał naprawczy – zasadą niemieckiego testu Karstena jest pomiar objętości lub zważenie wody wnikałej w beton w jednostce czasu z zastosowaniem skalibrowanej szklanej rurki, umocowanej z zachowaniem wodoszczelności do badanej powierzchni. Średnica rurki, zależnie od stosowanej normy, może wynosić 20 mm, 50 mm, 100 mm. Wysokość słupa wody, zależnie od stosowanej normy, może wynosić 100 mm, 150 mm, 200 mm. W przypadku wątpliwości można pobrać rdzenie i zbadać ich przepuszczalność zgodnie z PN-EN 12390-1:2001 i ISO 7031.

Otrzymane wyniki porównać z danymi producenta systemu.

– grubość otuliny

– grubość betonowej otuliny zbrojenia można ustalić z użyciem elektromagnetycznego grubościomierza. Zaleca się, aby dokładność, jakiej oczekuje się w przeciętnych warunkach placu budowy, przy grubości otuliny mniejszej niż 100 mm, odpowiadała większej z wartości  $\pm 15\%$  lub 5 mm. Grubość otuliny musi być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej i wymaganiami odpowiednich norm (np. ze względu na klasę ekspozycji). – przyczepność materiału naprawczego – można badać metodą odrywania określoną w normie PNEN 1542:2000 lub metodami analogicznymi. Można także korzystać z metod podanych w normie PN-ENISO 4624:2004.

– wytrzymałość na ściskanie – stwardniałego betonu lub zaprawy naprawczej można mierzyć, pobierając próbki rdzeniowe i ściskając je zgodnie z PN-EN 12504-1:2009 lub wyznaczając liczbę odbicia zgodnie PN-EN 12504-2:2002. Stosując tę drugą metodę, zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na zapewnienie właściwego wzorcowania przyrządu. Wytrzymałość betonu naprawczego można także oznaczać zgodnie PN-EN 12390-1:2001, PN-EN 12390-2:2009, PN-EN 12390-3:2009 za pomocą ściskania próbek sześciennych, natomiast wytrzymałość zapraw polimerowych, polimerowo-cementowych i cementowych można także oznaczać zgodnie z normą PN-EN 12190:2000. Otrzymane wyniki należy porównać z wartościami podanymi przez producenta systemu.

– gęstość stwardniałego betonu – zaleca się, aby gęstość stwardniałej zaprawy lub cementu naprawczego była oznaczana metodami podanymi w PN-EN 12390-7:2009. Jeśli wymagana jest gęstość pierwotnego betonu, można ją oznaczać pobierając próbki rdzeniowe i mierząc ich masę i objętość.

– rysy skurczowe w materiale naprawczym – w tym zakresie można prowadzić obserwacje wizualne wykonywać pomiary miernikiem. Bardzo małe rysy można wykryć przez zmoczenie powierzchni i pozostawienie jej do wyschnięcia. W czasie wysychania rysy stają się widoczne, ponieważ zatrzymują wodę dłużej niż powierzchnia niezarysowana.

– pustki w utwardzonym materiale naprawczym i podłożu - pustki, w tym spowodowane przez nieodpowiednie zagęszczenie, iniekcję lub wypełnianie rys, oraz rysy można wykryć radiograficznie lub metodą ultradźwiękową impulsową (PN-EN 12504-4:2005). Alternatywną metodą może być wywiercenie rdzenia (PN-EN 12504-1:2009) i sprawdzenie wizualne. Niedopuszczalne jest występowanie rys i pustek w materiale naprawczym.

– rozmieszczenie zbrojenia – położenie zbrojenia względem zewnętrznej powierzchni betonu oraz innych elementów zbrojenia można wyznaczyć z użyciem grubościomierza, jeśli zbrojenie nie jest widoczne. Układ zbrojenia musi być zgodny z podanym w dokumentacji technicznej. – nośność konstrukcji – próby obciążania na placu budowy mogą być konieczne, jeśli trzeba ustalić nośność elementu lub konstrukcji po naprawie. – barwa i tekstura powierzchni po naprawie – jeżeli dokumentacja techniczna nie stawia innych wymagań, Zaleca się, aby barwa i tekstura powierzchni po naprawie odpowiadały powierzchni oryginalnej tak dalece, jak jest to możliwe (o ile dokumentacja techniczna nie stanowi inaczej).

**1.6.4.3. Dodatkowe badania właściwości technicznych systemów naprawczych** przed i po stwardnieniu jak i naprawianej konstrukcji Badania takie przeprowadza się z ramach przyjętego Programu Zapewnienia Jakości lub gdy konieczność przeprowadzenia takich badań wynika z odrębnych przesłanek i szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **1.7. OBMIAR ROBÓT**

Dla przygotowania (czyszczenia) podłoża betonowego jednostką rozliczeniową jest 1m<sup>2</sup>. Prace naprawcze oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście naprawianej powierzchni dla konkretnej grubości warstwy naprawczej lub w metrach sześciennych, naprawy elementów konstrukcyjnych o większych grubościach warstw. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

### **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

**1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.** Przy wykonywaniu prac naprawczych/reprofilacyjnych robotami ulegającymi zakryciu są:

- przygotowanie podłoża (betonu i zbrojenia),
- wykonanie antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia,
- wykonanie warstwy szepnej lub gruntującej (jeżeli nakładanie nie następuje metodą „mokre na mokre”),
- każda stwardniała warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej nakładanej warstwy systemu. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania systemów naprawczych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy. W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do nakładania systemów naprawczych. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inspektor nadzoru) i wykonawcy (Kierownik budowy).

#### **1.8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed



wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy.

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

#### **1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania określa umowa. Dokumenty do końcowego odbioru

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót oraz protokoły kontroli spisane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi, porównać je z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty powinny odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań: – jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót wymaganiami określonymi niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić prace naprawcze ponownie do odbioru, – jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych, – w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane warstwy naprawcze/reprofilacyjne, ponownie wykonać prace naprawcze/reprofilacyjne i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać ustalenia podjęte w trakcie prac komisji, – ocenę wyników badań, – wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia, – stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **1.8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu prac naprawczych/reprofilacyjnych użytkownikowi w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem

zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w 1.8.6. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą zwrotu kaucji gwarancyjnej, a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych pracach.

#### **1.9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Ceny jednostkowe wykonania prac naprawczych/reprofilacyjnych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do obróbki,
- przygotowanie materiałów, – ocenę i przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami naprawczymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac,
- wykonanie prac naprawczych/reprofilacyjnych,
- naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, – usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w niniejszej specyfikacji technicznej (opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów), lub w specyfikacji „Wymagania ogólne”,
- likwidację stanowiska roboczego, – utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji, – koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ryzyko.

#### **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **1.10.1. Normy i wytyczne**

1. PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 1: Definicje
2. PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej
- betonu 3. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych –Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
4. PN-EN 1504-4:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 4: Łączenie konstrukcyjne
5. PN-EN 1504-5:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 5: Iniekcja betonu
6. PN-EN 1504-6:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 6: Kotwienie stalowych prętów zbrojeniowych
7. PN-EN 1504-7:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 7: Ochrona zbrojenia przed korozją

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

8. PN-EN 1504-8:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 8: Sterowanie jakością i ocena zgodności
9. PN-EN 1504-9:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 9: Podstawowe zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów (oryg.)
10. PN-EN 1504-10:2005, PN-EN 1504-10:2005/AC:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10 Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac
11. PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement – Część 1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
12. PN-EN 413-1:2005 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
13. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
14. PN-EN 206-1:2003, PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
15. PN-EN 13687-1:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odladzającej
16. PN-EN 13687-2:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 2: Cykliczny efekt burzy (szok cieplny)
17. PN-EN 13687-3:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 3: Cykle termiczne bez soli odladzającej (oryg.)
18. PN-EN 13687-4:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 4: Cykle termiczne na sucho (oryg.)
19. PN-EN 13687-5:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 5: Odporność na szok termiczny (oryg.)
20. PN-EN 14487-1:2007 Beton natryskowy – Część 1: Definicje, wymagania i zgodność
21. PN-EN 14487-2:2007 Beton natryskowy – Część 2: Wykonywanie
22. PN-EN 12190:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
23. PN-EN 1015-11:2001, PN-EN 1015-11:2001/A1:2007 Metody badań zapraw do murów – Część Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
24. PN-EN 1015-17:2002, PN-EN 1015-17:2002/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Część Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
25. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie
26. PN-EN 12617-1:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Część 1: Oznaczanie skurczu liniowego polimerów i systemów zabezpieczeń powierzchniowych (SPS) (oryg.)
27. PN-EN 12617-3:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

badań – Część 3: Oznaczanie wczesnego skurczu liniowego konstrukcyjnych materiałów klejących

28. PN-EN 12617-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Część 4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia

29. PN-EN 13295:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie odporności na karbonatyzację

30. PN-EN 13412:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie modułu sprężystości przy ściskaniu

31. PN-EN 13036-4:200 Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/ poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła (oryg)

32. PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej

33. PN-EN 13057:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie odporności na absorpcję kapilarną

34. PN-EN 13501-1:2008, PN-EN 13501-1+A1:2009 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

35. PN-EN 13396:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar wnikania jonów chlorkowych

36. PN-EN 13584:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie pełzania przy ściskaniu dla wyrobów stosowanych do napraw (oryg.)

37. PN-EN 13529:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną

38. PN-EN 13395-1:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie urabialności – Część 1: Badanie rozplywu zapraw tiksotropowych

39. PN-EN 13395-2:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie urabialności – Część 2: Badanie płynności zaczynu lub zaprawy

40. PN-EN 13395-3:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie urabialności – Część 3: Badanie płynności mieszanki betonowej stosowanej napraw

41. PN-EN 13395-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie urabialności – Część 4: Stosowanie zapraw do napraw powierzchni sufitowych

42. PN-EN ISO 2812-1:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie odporności na ciecze – Część 1: Zanurzenie cieczach innych niż woda

43. PN-EN 15183:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Badanie ochrony przed korozją

44. PN-EN 12614:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie temperatury zeszklenia polimerów (oryg.)

45. PN-EN 15184:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Przyczepność otulonej stali do betonu przy ścinaniu (badanie wrywania) (oryg.)

46. PN-EN ISO 178:2006 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu

47. PN-EN 12615:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie

48. PN-EN 12189:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie czasu przydatności do użycia

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

49. PN-EN ISO 9514:2006 Farby i lakiery – Oznaczanie przydatności do stosowania wieloskładnikowych systemów powłokowych – Przygotowanie i kondycjonowanie próbek oraz wytyczne do badań
50. PN-EN 1799:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Badanie przydatności konstrukcyjnych materiałów klejących do stosowania na powierzchniach betonowych
51. PN-EN 12636:2001 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie przyczepności betonu do betonu
52. PN-EN 13733:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie trwałości konstrukcyjnych materiałów klejących
53. PN-EN 1766:2001 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Betony wzorcowe do badań
54. PN-EN 13894-1:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości zmęczeniowej pod obciążeniem dynamicznym – Część 1: Podczas pielęgnacji (oryg.)
55. PN-EN 13894-2:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości zmęczeniowej pod obciążeniem dynamicznym – Część 2: Po utwardzeniu
56. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
57. PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
58. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
59. PN-EN 14629:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie zawartości chlorków w betonie
60. PN-ISO 4288:1997, PN-ISO 4288:1997/Ap1:1999 Wymagania geometryczne wyrobów – Struktura geometryczna powierzchni – Zasady i procedury oceny struktury geometrycznej powierzchni metodą profilową
61. PN-EN 12504-1:2009 Badania betonu w konstrukcjach – Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie (oryg.)
62. PN-EN 12504-2:2002, PN-EN 12504-2:2002/ Ap1:2004 Badania betonu w konstrukcjach – Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia
63. PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu – Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
64. PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową
65. PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
66. PN-ISO 3274:1997, PN-ISO 3274:1997/Ap1:1999 Specyfikacje geometrii wyrobów – Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa – Charakterystyki nominalne przyrządów stykowych (zostrzem odwzorowującym)
67. PN-EN 12350-1:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 1: Pobieranie próbek (oryg.)

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

-----

- 68. PN-EN 12350-2:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka (oryg.)
  - 69. PN-EN 12350-3:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe(oryg.)
  - 70. PN-EN 12350-4:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności (oryg.)
  - 71. PN-EN 12350-5:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego (oryg.)
  - 72. PN-EN 12350-7:2009 Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – Metody ciśnieniowe (oryg.)
  - 73. PN-EN 12390-1:2001, Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i PN-EN 12390-1:2001/ AC:2004inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
  - 74. PN-EN 12390-2:2009 Badania betonu – Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych (oryg.)
  - 75. PN-EN 12390-3:2009 Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania (oryg.)
  - 76. PN-EN 12390-7:2009 Badania betonu – Część 7: Gęstość betonu (oryg.)
  - 77. PN-EN 12390-8:2009 Badania betonu – Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem (oryg.)
  - 78. PN-EN ISO 4624:2004 Farby i lakiery – Próba odrywania do oceny przyczepności
  - 79. PN-EN 13578:2004 (U) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Kompatybilność z betonem wilgotnym (oryg.)
  - 80. ZUAT-15/VI.02/2004 Wyroby do napraw uszkodzonych konstrukcji z betonu
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/ Procedura IBDiM nr PB/TM-1/12 Procedura IBDiM nr PB/TM-1/6 14.10.2.

**Ustawy**

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92,poz. 881), – Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087), – Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

**Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108,poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011),

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami),

– Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami),

– Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ - SST - B 07.00

### Kod CPV:

45233161-5 Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej

#### 1.2. Zakres stosowania ST

1.2.1. Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. wraz ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, dokumentacją projektową i przedmiarami robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest w przedmiotowym zadaniu do układania nawierzchni:

- chodników ( kostka gr. 6 cm).

Powierzchnia przeznaczona dla ułożenia kostki brukowej betonowej dla zadania wymienionego podana jest w przedmiarze robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”

#### 2.2. Betonowa kostka brukowa -wymagania

##### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

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 . 60 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

##### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:



- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego. Tolerancje wymiarowe wynoszą:
- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

#### **2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie**

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).

#### **2.2.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

#### **2.2.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

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%.

#### **2.2.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

#### **2.3.1. Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### **2.3.2. Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### **2.3.3. Woda**

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

#### **2.3.4. Dodatki**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne

### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie.

Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty -rodzimy lub nasypowy .

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

### **5.3. Podbudowa**

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

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółka, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa, lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

### **5.4. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

### **5.5. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru -wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

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, gdy w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, 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.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

#### **6.3. Badania w czasie robót**

##### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

##### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

##### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

#### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

##### **6.4.1. Nierówności podłużne**

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

**6.4.2. Spadki poprzeczne**

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

**6.4.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

**6.4.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.4.5. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

**6.5. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża, ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

**9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

**9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOSCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

**10.PRZEPISY ZWIĄZANE Normy**

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## OBRZEŻA CHODNIKOWE - SST - B 08.00

### Kod CPV:

45233161-5 Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (ST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

#### 2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

- gatunek 1 - G1,

- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

#### **2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne**

##### **2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych**

Wymiary obrzeży betonowych:

I/b/h/r

I/b/h/r

On 75/6/203 , 100/6/20/3

Ow 75/8/30/3 , 90/8/24/3 , 100/8/30/3

##### **2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży**

-Dopuszczalna odchyłka wymiaru

Gatunek 1 - I/±8 ; b,h / ± 3

Gatunek 2 - I/±12 ; b,h / ± 3

##### **2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

-Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych .

Rodzaj wad i uszkodzeń:

Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń

-Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm

Gatunek 1 / 2mm

Gatunek 2 / 3mm

-Szczeryby i uszkodzenia ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

Gatunek 1 długość, mm, max 20 40

Gatunek 2 głębokość, mm, max 6 10

##### **2.4.4. Składowanie**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

##### **2.4.5. Beton i jego składniki**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

#### **2.5. Materiały na ławę i do zaprawy**

świr do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek

-wymaganiom PN-B-11113 [6]. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST „Krawężniki betonowe”

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” .

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” .

#### **4.2. Transport obrzeży betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

### **5.3. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

### **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

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

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,



**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**  
**REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 27 WRAZ Z WYMIANĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W**  
**JEDNOSTCE WOJSKOWEJ W SKWIERZYNIE**

---

ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania  
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,  
ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## RUSZTOWANIA – SST - B 09.00

### KOD CPV

45262100-2 - rusztowania zewnętrzne

#### 1. Wstęp

##### 1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem rusztowań

##### 1.2.Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rusztowań.

##### 1.3.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami.

#### 2.Materialy

Rusztowania zgodnie z systemem i instrukcją producenta. Dowolnego typu posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

#### 3.Sprzęt

Montaż ręczny lub sprzętem zgodnie z instrukcją producenta.

Sprzęt ma spełniać wymogi BHP , osoby go obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### 4.Transport

- a) Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.
- b) Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu dla przejazdu powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3 m.
- c) Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic.
- d) Podczas podnoszenia lub opuszczania pomostu pracownicy przebywający na rusztowaniu powinni odsunąć się od ściany budynku czy też innej budowli.
- e) Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe.

##### 5.2.Montaż rusztowań.

##### 5.2.1.Warunki przystąpienia do robót:

- Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań.

- Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań.
- Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją.

#### 5.2.2.Ogólne wymagania techniczne dla rusztowań:

- Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.
- Rusztowania powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów oraz konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń.
- Rusztowania powinny zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy oraz stwarzać

możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.

- Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.
- Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.
- Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.
- Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie.
- Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.
- Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.
- Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne.
- Zabronione jest używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań.

#### 5.2.3.Rusztowania typowe:

Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.

Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.

#### 5.2.4.Rusztowania nietypowe:

Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Dla Rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.

#### 5.2.5.Rusztowania przesuwne składane:

- Należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.
- Jeśli względy bezpieczeństwa tego wymagają, rusztowania przesuwne powinny być kotwione do ściany obiektu budowlanego co najmniej w dwóch miejscach.

#### 5.2.6.Rusztowanie na kołach:

Należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych.

Zabronione jest opieranie koźłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach.

### **6.Warunki atmosferyczne podczas użytkowania rusztowań.**

- a) Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
- b) Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.
- c) Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek., oraz w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi.
- d) Ponadto zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność.

#### **7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Zabronione jest:

- a) obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach,
- b) wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań,
- c) zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań,
- d) pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań,
- e) pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy,
- f) jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie bez odpowiedniego zabezpieczenia,
- g) przebywanie na pomoście rusztowania jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa,
- h) wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylenie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście.

#### **8. Kontrola**

**jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "wymagania ogólne"

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Rusztowanie powinno być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. Rusztowania wiszące powinny być sprawdzane codziennie.

#### **9. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Odbiór rusztowań wg dokumentacji i wymagań producenta rusztowań. Praca na rusztowaniu jest dopuszczalna po jego odbiorze.

#### **10. Przepisy związane**

-PN-EN 12810-1:2004 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych

~Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów (oryg.)

-PN-EN 12810-2:2004 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych

~Część 2: Szczególne metody projektowania konstrukcji (oryg.)

-PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze ~ Określenia, podziału głównych parametrów.

-PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze - Rusztowania stojakowe z rur.

PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze - Rusztowania ramowe.

-PN-EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy ~

Część 1: Rusztowania - Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

-PN-EN 12811-2:2005 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy ~

Część 2: Informacje dotyczące materiałów (oryg.).

- PN-EN 12811-3:2003 Tymczasowe urządzenia budowlane ~ Część 3: Obciążenia badawcze (oryg.).
- PN-EN 39:2003 Rury stalowe do budowy rusztowań ~ Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 74-1:2006Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach - Część 1: Złącza do rur ~ Wymagania i metody badań (oryg.).
- PN-EN 74-3:2007Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach ~ Część 3: Podstawki płaskie i sworznie centrujące ~ Wymagania i metody badań (oryg.).
  
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
- Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - dz.5 - Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.