

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamierzenie budowlane:	<b>BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC</b>
Kategoria obiektu bud.:	II- INNE NIEWIELKIE BUDYNKI JAK: DOMY LETNISKOWE, BUDYNKI GOSPODARCZE, GARAŻE DO DWÓCH STANOWISK WŁĄCZNIE
Identyfikator działki ewidencyjnej	181903_2.0005.1325
Jednostka ewidencyjna, nazwa i numer obrębu ewidencyjna, numery działek	181903_2 NIEBYLEC, OBR. 0005 GWOŹNICA GÓRNA DZ. NR 1325
Inwestor:	GMINA NIEBYLEC 38-114 NIEBYLEC 170
Jednostka projektowa:	<b>USŁUGI BUDOWLANE</b> PROJEKTOWANIE, NADZÓR, KOSZORYSOWANIE MGR INŻ. JERZY ARMATA PUŁANKI 152, 38-130 FRYSZTAK

EGZEMPLARZ . . . .

Branża	ARCHITEKTURA	Nr uprawnień	Podpis
Projektant główny	mgr inż. Jerzy Armata	UAN/VII?8386/59/86	

Pułanki, kwiecień 2024 r.

## SPIS TREŚCI

<b>I.A ST-00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWO-BUDOWLANYCH</b>	<b>5</b>
I.A.1Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)	5
I.A.2Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	5
I.A.3Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	5
I.A.4Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	5
I.A.5Informacje o terenie budowy	5
I.A.6Nazwy i kody CPV	6
I.A.7Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń niezdefiniowanych	6
I.A.8Ogólne wymagania dotyczące robót	7
<b>I.B SST-01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>11</b>
I.B.1Wstęp	11
I.B.2Materiały	11
I.B.3Sprzęt	11
I.B.4Transport	11
I.B.5Wykonanie robót	11
I.B.6Kontrola jakości	12
I.B.7Obmiar robót	12
I.B.8Odbiór robót	12
I.B.9Podstawa płatności	12
I.B.10Przepisy	związane
12	
<b>I.C SST-02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ZIEMNE</b>	<b>13</b>
I.C.1Wstęp	13
I.C.2Materiały	13
I.C.3Sprzęt	14
I.C.4Transport	14
I.C.5Wykonanie robót	14
I.C.6Kontrola jakości	16
I.C.7Obmiar robót	16
I.C.8Odbiór robót	16
I.C.9Podstawa płatności	16
I.C.10Przepisy	związane
17	
<b>I.D SST-03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ZBROJENIE</b>	<b>18</b>
I.D.1Wstęp	18
I.D.2Materiały	18
I.D.3Sprzęt	18
I.D.4Transport	18
I.D.5Wykonanie robót	19
I.D.6Kontrola jakości	19
I.D.7Obmiar	19
I.D.8Odbiór robót	20
I.D.9Podstawa płatności	20
I.D.10Przepisy	związane
20	
<b>I.E SST-04 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BETONOWANIE</b>	<b>21</b>
I.E.1Wstęp	21
I.E.2Materiały	21
I.E.3Sprzęt	23
I.E.4Transport	23
I.E.5Wykonanie robót	23
I.E.6Kontrola jakości	26
I.E.7Obmiar	26
I.E.8Odbiór robót	26

I.E.9	Podstawa płatności	26
I.E.10	Przepisy	związane
	27	
<b>I.F</b>	<b>SST-05 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MUROWE</b>	<b>28</b>
I.F.1	Wstęp	28
I.F.2	Materiały	28
I.F.3	Sprzęt	29
I.F.4	Transport	29
I.F.5	Wykonanie robót	29
I.F.6	Kontrola jakości	29
I.F.7	Obmiar	30
I.F.8	Odbiór robót	30
I.F.9	Podstawa płatności	30
I.F.10	Przepisy	związane
	30	
<b>I.G</b>	<b>SST-06 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - KONSTRUKCJE DREWNIANE</b>	<b>32</b>
I.G.1	Wstęp	32
I.G.2	Materiały	32
I.G.3	Sprzęt	33
I.G.4	Transport	33
I.G.5	Wykonanie robót	33
I.G.6	Kontrola jakości	33
I.G.7	Obmiar	33
I.G.8	Odbiór robót	33
I.G.9	Podstawa płatności	34
I.G.10	Przepisy	związane
	34	
<b>I.H</b>	<b>SST-07 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - DACH I OBRÓBKI BLACHARSKIE</b>	<b>35</b>
I.H.1	Wstęp	35
I.H.2	Materiały	35
I.H.3	Sprzęt	35
I.H.4	Transport	36
I.H.5	Wykonanie robót	36
I.H.6	Kontrola jakości	36
I.H.7	Obmiar	36
I.H.8	Odbiór robót	37
I.H.9	Podstawa płatności	37
I.H.10	Przepisy	związane
	37	
<b>I.I</b>	<b>SST-08 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - IZOLACJE</b>	<b>38</b>
I.I.1	Wstęp	38
I.I.2	Materiały	38
I.I.3	Sprzęt	40
I.I.4	Transport	40
I.I.5	Wykonanie robót	40
I.I.6	Kontrola jakości	42
I.I.7	Obmiar	42
I.I.8	Odbiór robót	42
I.I.9	Podstawa płatności	42
I.I.10	Przepisy	związane
	42	
<b>I.J</b>	<b>SST-09 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA, BRAMY GARAŻOWE</b>	<b>43</b>
I.J.1	Wstęp	43
I.J.2	Materiały	43
I.J.3	Sprzęt	43
I.J.4	Transport	43
I.J.5	Wykonanie robót	44

I.J.6	Kontrola jakości	44
I.J.7	Obmiar	44
I.J.8	Odbiór robót	44
I.J.9	Podstawa płatności	45
I.J.10	Przepisy	związane
	45	
<b>I.K</b>	<b>SST-10 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN I SUFITÓW</b>	<b>46</b>
I.K.1	Wstęp	46
I.K.2	Materiały	46
I.K.3	Sprzęt	47
I.K.4	Transport	47
I.K.5	Wykonanie robót	48
I.K.6	Kontrola jakości	49
I.K.7	Obmiar	49
I.K.8	Odbiór robót	49
I.K.9	Podstawa płatności	49
I.K.10	Przepisy	związane
	49	
<b>I.L</b>	<b>SST-11 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - POSADZKI I PODŁOGI</b>	<b>51</b>
I.L.1	Wstęp	51
I.L.2	Materiały	51
I.L.3	Sprzęt	52
I.L.4	Transport	52
I.L.5	Wykonanie robót	52
I.L.6	Kontrola jakości	53
I.L.7	Obmiar	53
I.L.8	Odbiór robót	53
I.L.9	Podstawa płatności	53
I.L.10	Przepisy	związane
	53	
<b>I.M</b>	<b>SST-12 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MALARSKIE</b>	<b>55</b>
I.M.1	Wstęp	55
I.M.2	Materiały	55
I.M.3	Sprzęt	55
I.M.4	Transport	55
I.M.5	Wykonanie robót	55
I.M.6	Kontrola jakości	57
I.M.7	Obmiar	57
I.M.8	Odbiór robót	58
I.M.9	Podstawa płatności	58
I.M.10	Przepisy	związane
	58	
<b>I.N</b>	<b>SST-13 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ELEWACYJNE</b>	<b>59</b>
I.N.1	Wstęp	59
I.N.2	Materiały	59
I.N.3	Sprzęt	60
I.N.4	Transport	60
I.N.5	Wykonanie robót	60
I.N.6	Kontrola jakości	61
I.N.7	Obmiar	61
I.N.8	Odbiór robót	61
I.N.9	Podstawa płatności	61
I.N.10	Przepisy	związane
	61	

## **I.A ST-00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWO-BUDOWLANYCH**

### I.A.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są zbiory wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót związanych z planowaną inwestycją.

Przedmiotem inwestycji jest

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

Inwestor:

GMINA NIEBYLEC

38-114 NIEBYLEC 170

### I.A.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dla inwestycji określonej w punkcie I.A.1. ST powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót.

### I.A.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie następujących robót:

- Elementy zagospodarowania terenu
- Roboty ziemne
- Zbrojenie
- Betonowanie
- Roboty murowe
- Konstrukcje drewniane
- Dach i obróbki blacharskie
- Izolacje
- Stolarka okienna i drzwiowa
- Okładziny wewnętrzne ścian i sufitów
- Posadzki i podłogi
- Roboty malarskie
- Roboty elewacyjne

### I.A.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Prace towarzyszące:

Nie przewiduje się

- Roboty tymczasowe:

Nie przewiduje się.

### I.A.5 Informacje o terenie budowy

Zakres inwestycji obejmuje działkę ewidencyjną o nr 1325, w Gwoźnicy Górnej, gm. Niebylec. Teren jest własnością Gminy Niebylec.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji zamówienia, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Wykonawca umieści tablice informacyjne o treści uzgodnionej z Zamawiającym. Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz będzie składował i usuwał wszelkie urządzenia pomocnicze, odpady i śmieci. Wykonawca na terenie budowy będzie przestrzegał przepisów BHP i p.poż.

Wszelkie koszty wynikające z zapisów powyższego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się że są wycenione w ofercie.

## I.A.6 Nazwy i kody CPV

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45216000-4 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych dla służb porządku publicznego lub służb ratunkowych

45262522-6 Prace murarskie

45452000-0 Prace dotyczące zewnętrznego czyszczenia budynków

45322000-6 Roboty izolacyjne

45421100-5 Instalowanie okien i drzwi i podobnych elementów

45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

45442100-8 Roboty malarskie

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332200-5 Hydraulika

## I.A.7 Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń niezdefiniowanych

**Aprobata techniczna** -Pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobu, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnionej do tej czynności określone są w drodze Rozporządzenia właściwych Ministrów.

**Atest** -Świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo badawcze.

**Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych**- Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

**Materiały budowlane** -Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części.

**Obiekt budowlany** -Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość technicznie -użyteczna wraz z instalacjami i urządzeniami.

**Obmiar** -Wymierzenia, obliczenia ilościowo - wartościowe faktycznie wykonanych robót.

**Polska Norma** -Dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotu. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiału budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych.

**Protokół odbioru robót**- Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę -żądania zapłaty.

**Przedmiar** -Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych)w celu sporządzenie kosztorysu.

**Przepisy techniczno-wykonawcze**- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego.

**Roboty budowlane** -Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Roboty zabezpieczające** -Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to te- roboty nie przewidziane niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom.

**Roboty zanikające** -Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót.

**Wada techniczna**- Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego

powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.

**Zadanie budowlane**- Część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość

konstrukcyjna lub technologiczna, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno- użytkowych.

**Znak bezpieczeństwa**- Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

#### I.A.8 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

I.A.8.1 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;

##### Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

##### Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

##### Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

##### Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

#### I.A.8.2 Wymagania dotyczące sprzętu lub maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

Wymagany sprzęt ogólnodostępny, sprawny i odpowiedni do rodzaju robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### I.A.8.3 Wymagania dotyczące środków transportu;

##### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

##### Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### I.A.8.4 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;

##### Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- a. projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- b. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),



- c. projekt organizacji budowy,
- d. projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

**UWAGA:**

Wszystkie prace przewidziane w projekcie należy wykonywać pod ścisłym nadzorem konserwatora zabytków, uprawnionego i doświadczonego kierownika budowy.

Wszystkie roboty powinny być szczegółowo opisane w dzienniku budowy, tak wykonanie jak i odbiory.

Należy na bieżąco dokumentować fotograficznie wykonywane roboty, szczególnie roboty podlegające zakryciu.

Do robót konserwatorskich należy stosować wyłącznie materiały posiadające certyfikaty dopuszczenia do robót konserwatorskich - należy je kompletować do odbioru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

**I.A.8.5** Opis sposobu odbioru robót budowlanych;

- odbiór robót budowlanych odbywać się będzie komisyjnie z udziałem przedstawiciela wykonawcy oraz obowiązkowo kierownika budowy,

- komisję odbioru powołuje po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru pełnego zakończenia prac etapowych Zamawiający,

**I.A.8.6** Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących

- prace towarzyszące w tym geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza należą do obowiązku wykonawcy,

- prace te należy rozliczyć ujmując ich koszt w narzutach ogólnych,

- prace te muszą być zawarte w cenie ofertowej wykonawcy

**I.A.8.7** Podstawa płatności.

Podstawę płatności stanowi protokół finansowo rzeczowy potwierdzający zakres i wartość wykonanych robót spisany z udziałem Inspektora Nadzoru

**I.A.8.8** Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne;

- za roboty wykonane wadliwie z tytułu błędu dokumentacyjnego odpowiada wykonawca robót,

- na użyte materiały wykonawca ma obowiązek przedstawić aprobatę techniczną dopuszczający materiał do zastosowania.

#### I.A.8.9 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram wykonania robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane poszczególne roboty elektryczne.

Szczegółowy zakres robót wg. Przedmiaru robót oraz danych podanych w projekcie.

Dodatkowe roboty w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

#### I.A.8.10 Kontrola Robót

W czasie wykonywania robót winny być one skontrolowane przez Inspektora Nadzoru.

#### I.A.8.11 Badania techniczne

Po wykonaniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary stanu izolacji przewodów, ochrony od porażień, oporności uziemienia.

#### I.A.8.12 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego należy przedłożyć komplet protokołów z pomiarów kontrolnych, atesty na zamontowane materiały, znaki bezpieczeństwa. W czasie odbioru sprawdzić prawidłowość działania instalacji elektrycznej.

## **I.B SST-01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **I.B.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

#### **BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu.

Wszystkie prace przewidziane w projekcie należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego kierownika budowy.

1. Demontaż fragmentu utwardzenia terenu z kostki betonowej
2. Utwardzenie terenu wokół budynku z kostki betonowej - ukształtowanie terenu zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem terenu.
3. Uporządkowanie terenu.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **I.B.2 Materiały**

- Beton i cementy (beton C 12/15, C16/20, C 20/25, cement portlandzki)
- Prefabrykaty (kostka betonowa, krawężnik betonowy)
- Kruszywo łamane
- Piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie

### **I.B.3 Sprzęt**

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **I.B.4 Transport**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **I.B.5 Wykonanie robót**

#### Demontaż kostki betonowej

Należy zdemontować istniejące utwardzenie terenu. Elementy nadające się do ponownego użycia należy oczyścić i zachować.

#### Utwardzenie terenu

Projektuje się utwardzenie terenu z kostki betonowej z nowoprojektowanym ukształtowaniem terenu nawiązującym do projektowanych poziomów przy wejściach do budynku. Kostka układana na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5cm. Na podbudowie z kruszywa łamanego, stabilizowanego 0-31.5 mm gr. 20 cm po zagęszczeniu, dodatkowo warstwa odsączająca z pospółki gr. 15 cm.

### I.B.6 Kontrola jakości

1. Roboty ziemne wg SST Roboty ziemne
2. Nawierzchnia z kostki granitowej  
Sprawdzeniu podlega:
  - przygotowanie podłoża
  - materiał użyty na podkład
  - grubość i równomierność warstw podkładu
  - sposób i jakość zagęszczenia
  - jakość dostarczonych prefabrykatów
  - prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem.
3. Roboty betonowe wg SST roboty betonowe

### I.B.7 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Chodniki - m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni

Korytka, odwodnienia oraz przełożenie ogrodzenia - mb wykonanego elementu

Wykopy - m<sup>3</sup>

### I.B.8 Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

### I.B.9 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. I.B.7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania

terenu wymienione w punkcie I.B.5

### I.B.10 Przepisy związane

PN-EN 10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-90/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

## **I.C SST-02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ZIEMNE**

### **I.C.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

#### **BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie.

Wszystkie prace przewidziane w projekcie należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego kierownika budowy.

1. Wykonanie wykopów
2. Podkłady i zasyпки

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **I.C.2 Materiały**

#### - Wykopy

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania wykopów i budowy nasypów. Grunty przydatne mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni.

#### - Kruszywa

Do prac można stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tabelicy:

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziaren pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1:2010
3	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1:2010

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego

składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

### I.C.3 Sprzęt

Do wykonania robót ziemnych należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- koparki,
- samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe. Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót.

### I.C.4 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### I.C.5 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją. Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu w celu ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych,

#### Wykonanie wykopów

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Zaleca się wykonywanie wykopów mechanicznie do poziomu 0,2m powyżej poziomu projektowanego posadowienia obiektu (spód betonu podkładowego). Pozostałą część wykopu należy wykonać ręcznie z nienaruszeniem struktury gruntu. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe, gazowe, elektryczne) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inspektora Nadzoru, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia. Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu wykopów przy istniejących ścianach.

Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie. Na etapie robót budowlanych wykop fundamentowych należy zabezpieczyć przed intensywnym dopływem wód atmosferycznych. Jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi w porozumieniu z Biurem Projektów i Zamawiającym. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji

projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na: o właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych o właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych. W czasie robót zwrócić uwagę na usunięcie z istniejącego podłoża gruntów organicznych, humusu, wszelkich gruntów w stanie plastycznym. Dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu.

#### Wykonanie ław i ścian fundamentowych

Odkopanie i remont fundamentów - osuszenie i oczyszczenie powierzchni, uzupełnienie ubytków zaprawą, wraz z założeniem nowych izolacji przeciwwilgociowych (zabezpieczenie przeciwwodne zaprawą mineralną wodoszczelną, oddychającą 2- komponentową). Roboty ziemne przy istniejących fundamentach muszą być wykonane ręcznie w celu ochrony przed uszkodzeniem istniejącej struktury fundamentu. Wykopy przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Odkrycie fundamentów budynków istniejących, należy wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 1,5m, a odległości między tymi odcinkami nie mogą być mniejsze niż 4,5m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia istniejącego budynku odpowiada założeniom przyjętym w dokumentacji projektowej. W razie stwierdzenia niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo istniejących budynków.

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy stosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów i nasypy podjazdów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

#### Podkłady i zasypki

Zasady wykonania nasypów, zasypek. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej: a) nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu, b) od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty), c) ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczania. Próbné zagęszczenie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez Inżyniera. Zagęszczenie warstwy gruntu

powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

- Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera.

- Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek - Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:  
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Nасыpywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

### I.C.6 Kontrola jakości

#### 1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### 2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

#### 3. Zасыпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zасыпки
- grubość i równomierność warstw zасыпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

### I.C.7 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Wykopy - m<sup>3</sup>

Podkłady i nasypy - m<sup>3</sup>

Transport gruntu - m<sup>3</sup>

### I.C.8 Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### I.C.9 Podstawa płatności

Wykopy - płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;

Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,

- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.



Zasyпки - płaci się za m3 zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem

odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

#### I.C.10 Przepisy związane

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

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

PN-EN-04481:1998 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-EN-02481:1998 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-EN 1997-2:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-EN 1997-1:2008 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne

i projektowanie

PN-EN 933-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-EN 1744-1:2010 Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# I.D SST-03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ZBROJENIE

## I.D.1 Wstęp

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych występujących w obiekcie.

1. Wykonanie zbrojenia elementów ław, stóp fundamentowych, trzpieni i nadproży

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## I.D.2 Materiały

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych wymienionych w pkt. 1.3 stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej - stal A-III (B500SP), średnice jak w dokumentacji. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzzonego drutu stalowego tzw. wiążałkowego.. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładowe dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## I.D.3 Sprzęt

W szczególności wykorzystać należy wszystkie rodzaje sprzętu, jak: gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## I.D.4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

#### I.D.5 Wykonanie robót

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokryta łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

Otulina minimalna określona w dokumentacji technicznej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

#### I.D.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%
- różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$  cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

#### I.D.7 Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 tona. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

#### I.D.8 Odbiór robót

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

#### I.D.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.D.6

#### I.D.10 Przepisy związane

PN-H-84023-01, PN-H-84023-02, PN-H-84023-03, PN-H-84023-04, PN-H-84023-05, PN-H-84023-06,

PN-H-84023-07, PN-H-84023-08, PN-H-84023-09 Stal określonego zastosowania -  
- Gatunki

PN-H-93215 Walcówka i pręty żebrowane ze stali klasy A-III do zbrojenia betonu.

PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty,

walcówka i drut do zbrojenia betonu

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie --  
Dodatkowe wymagania  
stosowane w kraju

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

# **I.E SST-04 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BETONOWANIE**

## **I.E.1 Wstęp**

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w obrębie dachu oraz wykonania obróbek blacharskich występujących w obiekcie.

1. Robót związanych z wykonywaniem konstrukcji żelbetowych - stóp i ław fundamentowych, słupów, trzpieni, belek i nadproży żelbetowych, stropów żelbetowych oraz chudego betonu pod fundamenty i płyty posadzkowe na gruncie.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Określenia dodatkowe:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu. Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym. Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np.W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np.C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>bG</sub> w Mpa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>bG</sub> - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **I.E.2 Materiały**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

Składniki mieszanki betonowej:

#### Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002. Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: - 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach, - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-glinianego lub kopalnianego uszlachetnionego. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym: - oznaczenie składu ziarnowego, - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg norm. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań.

#### Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

#### Domieszki i dodatki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

#### Beton

Beton do wykonania elementów żelbetowych jest klasy C20/25 Beton do warstw pod fundamenty i posadzki - C8/10. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości

wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

### I.E.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. I łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości

### I.E.4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: - 90 min. przy temp. +15°C - 70 min. przy temp. +20°C - 30 min. przy temp. +30°C

### I.E.5 Wykonanie robót

#### Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora, zgodnie z normą PN-EN-206-1. Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszanekę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczonej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,55). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego

ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie. Przy doświadczalnym ustalaniu uziemia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad: - stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości; - zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm. Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

#### Jakość betonu

Należy zwrócić uwagę na staranne wykonywanie konstrukcji. Należy dopilnować aby powierzchnia betonu była gładka, bez raków czy nadmiernej ilości pęcherzyków powietrza na powierzchni betonu.

#### Wykonanie deskowania

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu. Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-EN 1993-1-6:2009, PNEN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

#### Układanie mieszanki betonowej

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: - wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp., - wykonanie zbrojenia, - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w



miejscu przerwy roboczej, - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych, - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd., - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliska cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

#### Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto zestawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych. Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym: a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m, b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż: - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie, c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu

powierzchni stwardniałego betonu. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie: - dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej, - łatwości montażu i rozbiórki deskowania, - dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę, - łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych, - możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym

#### Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty). Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu: zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomierne cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu.

#### I.E.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz na sprawdzeniu:

- szalunków
- zbrojenia
- osadzenia elementów stalowych, przejść szczelnych, elementów kotwiących
- cementu i kruszywo do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
  - sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych
- izolacji powierzchniowych - pielęgnacji betonu.

#### I.E.7 Obmiar

Jednostkami obmiaru jest 1m<sup>3</sup> wykonanego elementu. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.E.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.E.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.E.7

## I.E.10 Przepisy związane

PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
PN-EN 197-1:2002 Cement - Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  
PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu  
PN-EN-206-1:2003/Ap:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  
PN-EN-107-1:2012 Cement - cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  
PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - cz.3:Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości  
PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu - cz.6:Oznaczenie stopnia zmielenia  
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  
PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu  
PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.1:Pobieranie próbek  
PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.2:Badanie konsystencji metodą opadu stożka  
PN-EN 12350-3:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.3: Badanie konsystencji metodą opadu Vebe  
PN-EN 12350-4:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności  
PN-EN 12350-5:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego  
PN-EN 12350-6:2011 Badania mieszanki betonowej - cz.6: Gęstość  
PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu - cz.2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych  
PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu - cz.3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badań  
PN-EN 12390-5:2011 Badania betonu - cz.5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań  
PN-EN 12390-6:2011 Badania betonu - cz.6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań  
PN-EN 12390-7:2011 Badania betonu - cz.7: Gęstość betonu  
PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu - cz.8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem  
PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

## **I.F SST-05 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MUROWE**

### **I.F.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych w obiekcie.

1. Wykonanie ścian fundamentowych z pustaków betonowych pełnych
2. Wykonanie ścian zewnętrznych z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm,
3. Wykonanie ścian wewnętrznych z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm,

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **I.F.2 Materiały**

Elementy murowe - wybranych producentów, o parametrach zgodnych z określonymi w dokumentacji technicznej.

#### Zaprawy

Marka i skład zapraw cementowo-wapienne M5 stosowanych do murowania ścian., powinny spełniać wymagania normy PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN1008:2004. „Woda zarobowa do betonów”. Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy” Piasek do zapraw budowlanych: - nie może zawierać domieszek organicznych, - powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm. Spoiwa używane powszechnie do zapraw murarskich: Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5oC zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Woda zarobowa do zapraw PN-EN 1008:2004 Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### I.F.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### I.F.4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w 3 warstwach. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami. Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

### I.F.5 Wykonanie robót

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe. Elementy 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 wodą. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0oC.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

#### Ściana fundamentowa z bloczków betonowych

Bloczki wykonane z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o szerokość 24cm. Bloczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadają Certyfikat Bezpieczeństwa. Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu.

Zaprawa powinna być zużyta.:

- a) zaprawa cementowo-wapienna - w czasie 3 godziny,
- b) zaprawa cementowa - w czasie 2 godziny.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny

#### Ściana fundamentowa z pustaków pełnych

Pustaki o szerokości 24cm, wykonane z masy betonowej. Pustaki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadają Certyfikat Bezpieczeństwa.

#### Ściana z bloczków betonu komórkowego

Wymiary elementów oraz sposób układania należy każdorazowo sprawdzić z wymaganiami producenta. Stosować zaprawę do cienkich spoin, zgodnie z wymaganiami producenta. Stosować ogólne zasady wykonania robót murowych.

### I.F.6 Kontrola jakości

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót

związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę. Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrzykowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł i bloczków w murze w stykach murów i narożnikach
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- sprawdzenie kata pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łata a powierzchnią lub krawędzią muru.

#### I.F.7 Obmiar

Powierzchnię murowanych ścian określa się w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>) ich powierzchni. Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia. Od powierzchni ścian należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

#### I.F.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.F.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.F.7

#### I.F.10 Przepisy związane

PN-EN 413-1:2011 Cement murarski - Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-1:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych - cz.1:elementy murowe ceramiczne

PN-EN 771-2:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych - cz.2:elementy murowe silikatowe

PN-EN 772-1:2011 Metody badań elementów murowych -- Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 772-11:2011 Metody badań elementów murowych -- Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych

PN-EN 772-16:2011 Metody badań elementów murowych -- Część 16: Określenie wymiarów

PN-EN 1745:2012 Mury i wyroby murowe -- Metody określania właściwości cieplnych

PN-EN 1996-1:2010 Konstrukcje murowe - projektowanie i obliczanie

PN-EN 1996-2:2010 Konstrukcje murowe - projektowanie i obliczanie

PN-EN 998-1:2004 Zaprawa tynkarska

PN-EN 998-2:2004 Zaprawa murarska

PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

# I.G SST-06 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - KONSTRUKCJE DREWNIANE

## I.G.1 Wstęp

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie więźby dachowej drewnianej w obiekcie.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## I.G.2 Materiały

Konstrukcję dachu stanowią:

- murłata 14x14 cm
- słup 14x14 cm
- krokwie 8x16 cm.
- miecz 12x12 cm
- płatew 14x14 cm
- kleszcze 2x5x14 cm
- podwalina 14x14 cm
- łąta 2,5x12 cm (zgodnie z wymaganiami producenta pokrycia)
- kontrłata 3,2x5 cm
- deska okapowa 3x16

Do wykonania konstrukcji dachu stosuje się drewno klasy C24, według następujących norm państwowych:

- PN-D-94021:1982 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Drewno iglaste powinno posiadać wytrzymałości charakterystyczne dla danej klasy.

Dopuszczalne krzywizny podłużne płaszczyzn:

- 30 mm dla grubości do 38 mm
- 10 mm dla grubości do 75 mm

Dopuszczalne krzywizny podłużne boków:

- 10 mm dla szerokości do 75 mm
- 5 mm dla szerokości >250 mm

Wichrowatość: 6% szerokości.

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości.

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna.



Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu -23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem- 20%

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania. Elementy drewniane wieżby dachowej zabezpieczone środkami grzybobójczymi, owadobójczymi o własnościach nie toksycznych lub mało toksycznych. Do impregnacji mogą być użyte inne środki impregnacyjne dostępne na rynku. Impregnację należy wykonać według instrukcji na opakowaniach ze szczególnym przestrzeganiem przepisów BHP, obowiązujących przy tego rodzaju robotach.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym i suchym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

### I.G.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### I.G.4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### I.G.5 Wykonanie robót

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonywanych według wzornika nie powinna różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm. Dopuszcza się następujące odchyłki: - w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek i do 1 cm w osiach rozstawu krokwi - w długości elementu do 20 mm - w odległości między węzłami do 5 mm - w wysokości do 10 mm. Połączenia krokwi w kalenicy na zacios; połączenia krokwi z murłatami na zacios głębokości 3 cm i gwóźdź 10"; kotwienie murłat do murów/wieńca za pomocą kotew mechanicznych M16/250 w rozstawie co 100 cm. Elementy wieżby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy. Łaty 3,2x10 cm w rozstawie co 20-30cm.

### I.G.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

### I.G.7 Obmiar

Jednostkami obmiaru jest m<sup>3</sup> elementów konstrukcji. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### I.G.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

## I.G.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.G.7

## I.G.10 Przepisy związane

PN-EN 1995-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1:

Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN 338:2011 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości

PN-EN 384:2011 Drewno konstrukcyjne. Oznaczenie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości

PN-D-94021:1982 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi

PN-EN 14545:2011 Konstrukcje drewniane - Łączniki typu wkładek i pierścieni - Wymagania

PN-EN 14250:2011 Konstrukcje drewniane - Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi

PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010P Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1- 1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

# **I.H SST-07 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - DACH I OBRÓBKI BLACHARSKIE**

## **I.H.1 Wstęp**

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstw pokrywających dachu oraz obróbek blacharskich.

Zakres obejmuje wykonanie pokrycia nad nową częścią obiektu oraz wymianę pokrycia na istniejącej części budynku. Należy zachować jednolitą kolorystykę.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **I.H.2 Materiały**

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

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

Warstwy dachu:

- blacha panelowa na rąbek stojący wys. 2,5cm
- łąty 2x2,5x12 cm
- kontrłąty 3,2x5 cm
- folia przeciwwiatrowa
- krokiew 9x18 cm

Obróbki blacharskie , rury i rynny spustowe - z blachy powlekanej lub ocynkowanej.

Materiały do dachów mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki: - są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST, - są właściwie oznakowane i opakowane, - spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiedniki dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania kruszyw, pap i innych), - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

## **I.H.3 Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

#### I.H.4 Transport

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych muszą zapobiegać ich uszkodzeniu oraz wszelkim innym ubytkom ich właściwości fizycznych i chemicznych, a także powinny być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie: - ilości przewożonego materiału - sposobu jego układania na środku transportowym - sposobu zabezpieczenia przewozu ładunku - sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym Transport poziomy i pionowy na placu budowy - maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

#### I.H.5 Wykonanie robót

Montaż blachy panelowej należy wykonać zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie mniejszej niż - 15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych powierzchniach. Przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Rynny dachowe i rury spustowe należy dostosować do materiału pokrycia dachowego. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu). Spadki nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m. Rynny i rury spustowe powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:2006, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2006, PN-B-94702:1999. W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia należy osadzić uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. Rynny powinny być: a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blach i składany w elementy wieloczłonowe, 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. Rury, spustowe powinny być: a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe, b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżących, 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 wy

#### I.H.6 Kontrola jakości

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 pokrywczych, b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.

#### I.H.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest dla dachu

- 1 m<sup>2</sup> warstw dachu, bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>.
- dla obróbek blacharskich - 1 m<sup>2</sup>.
- dla rynien i rur spustowych - 1 mb..

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.H.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.H.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.H.7 Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.H.10 Przepisy związane

PN-B-02361:2010 Pochylenia połączeń dachowych

PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład

PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U -- Definicje, wymagania i badania

PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe do rynien półokrągłych.

## **I.I SST-08 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - IZOLACJE**

### **I.I.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

#### Zakres robót objętych SST

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

1. Izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych:
  - folia w płynie (produkt systemowy) - podłoga i ściany pod płytkami - w pomieszczeniach mokrych,
  - folia budowlana sklejana bitumicznie - izolacja posadzek,
  - folia do murów, dodatkowo izolacja bitumiczna w płynna grubowarstwowa - izolacja pozioma ścian,
  - izolacje pionowe ścian fundamentowych - wyprawa bitumiczna na zimno,
  - paroizolacja sklejana,
  - folia kubełkowa - ochrona izolacji termicznej w gruncie
2. Izolacji cieplnych, akustycznych:
  - styrodur XPS gr. 5 cm - ściany w gruncie,
  - styropian gr. 20 cm - izolacja termiczna ścian zewnętrznych
  - wełna mineralna gr.25 cm - strop nad piętrem
  - styrodur XPS gr. 10 cm - izolacja posadzki na gruncie,

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **I.I.2 Materiały**

#### Izolacje przeciwwilgociowe

Masa izolacyjna - wymagania: - nie powinna zawierać rozpuszczalników, - powinna być odporna na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia „mocno agresywne” według normy, - powinna posiadać dobrą przyczepność do powierzchni suchych i lekko zawilgoconych

- musi posiadać zdolność pokrywania rys w podłożu jak i zdolność przenoszenia rys,
- musi gwarantować wodoszczelność po utwardzeniu co najmniej 7 bar,
- musi posiadać odporność na zginanie w niskich temperaturach (przy 0°C R=15mm, bez rys).,
- musi posiadać odporność na wysokie temperatury do + 70°C i klasyfikację ogniową B2.

Podłoże pod izolację musi być niezmrózone, nośne, równe i wolne od raków i rozwartych rys. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za

pomocą odpowiednich narzędzi.

Folia paroizolacyjna

pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- grubość 0,20 mm,

- masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>

,

- wytrzymałość na rozdzieranie  $\geq 60$  N/mm,

- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka

- opór dyfuzyjny  $\geq 600$  m<sup>2</sup> hPa/g

- rozprzestrzenianie ognia nie rozprzestrzeniające ognia

Folia izolacyjna PE wg wybranego producenta.

Folia kubełkowa wg wybranego producenta.

Izolacje termiczne i akustyczne

Do izolacji termicznej należy użyć materiały o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038-0,040$  W/mK tak, aby zapewnić współczynnik przenikania ciepła przez całe przegrody zgodny z warunkami technicznymi.

Płyty styropianowe

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E). Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek” (frezowane). Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 oC. Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepek stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

Styrodur

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu - służący do wykonywania ociepleń. Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek” (frezowane). Z uwagi na dużą twardość tych płyt można je zastosować w miejscach narażonych na duże obciążenia. Nadają się do izolacji stropów i płaskich dachów odwróconych gdzie ocieplenie montuje się na warstwie izolacji przeciwwodnej i chroni ją przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Styrodur winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 70 oC. UWAGA: grubości izolacji zgodnie z projektem architektury

Łączniki do materiałów izolacyjnych

Łączniki (kołki gwoździowe) przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt warstwowych składają się z kołka i osadzonego w nim wkręta oraz podkładki metalowej, montowanego przez wbicie. Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się: - niskim współczynnikiem przewodności cieplnej, - małą gęstością objętościową, - małą wilgotnością zarówno w

trakcie wbudowania jak i użytkowania, - dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu, - odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają, - brakiem wydzielania substancji toksycznych, - dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.

### I.I.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów. Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektrycznego.

### I.I.4 Transport

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

### I.I.5 Wykonanie robót

#### Izolacje powłokowe bitumiczne

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

#### Gruntowanie podłoża

Emulsja bitumiczna może być stosowana na podłożu suchym i wilgotnym. Nanoszenie emulsji wykonuje się za pomocą pędzla malarskiego, a w przypadku większych powierzchni za pomocą szczotki lub miotły dekarzkiej, względnie wałkiem. Należy tak dobrać czas nakładania emulsji, aby zdążyła wyschnąć przed opadem deszczu. Przy ciepłej, suchej i wietrznej pogodzie emulsja wysycha już po kilku minutach. Natomiast w przypadku chłodnej i wilgotnej pory roku czas schnięcia wydłuża się znacznie. W zbiornikach zamkniętych i wilgotnych wyschnięcie emulsji należy umożliwić poprzez zapewnienie odpowiedniej wentylacji. Podłoża suche i chłonne należy najpierw zagruntować. W tym celu, w zależności od stopnia chłonności podłoża, należy wykonać we własnym zakresie rozcieńczenie emulsji wodą w stosunku objętościowym 1 : 10

#### Wykonanie izolacji powłokowej

Po wyschnięciu powłoki gruntującej wykonać właściwe uszczelnienie. Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane) masą izolacyjną. Szpachlowanie wypełniające musi wyschnąć zanim będzie można rozpocząć następny etap prac. Nakładanie uszczelnienia z masy izolacyjnej należy wykonać w co najmniej 2 procesach roboczych. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Masa izolacyjna osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem



albo zastosować zacielenia. Przy prowadzeniu prac izolacyjnych należy uważać aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda. Nie powinno się również pozostawiać izolacji na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na wykonaną izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. Dopiero po zakończonym procesie związania i wyschnięcia masy izolacyjnej można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych (nie wolno kleić płyt ochronnych i izolacyjnych do nie wyschniętej masy izolacyjnej). Wykonaną powłokę izolacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwą z płyt styropianowych EPS 100 gr. min. 2cm lub warstwą z płyt polistyrenowych XPS grub. min. 2 cm. Uszczelnianie przejść rurowych powinno być wykonywane w połączeniu z zastosowanym systemem izolacyjnym. Uszczelnienia przeciwko wodzie nie wywierającej ciśnienia izolację z masy wraz z zatopioną wkładką wzmacniająca z siatki z polipropylenu nakładana jest na stały lub ruchomy kołnierz konstrukcji rurowej.

#### Izolacje z folii budowlanej

Prace z użyciem folii można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0 oC

- nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża

- arkusze folii należy łączyć ze sobą na zakłady:

podłużny 8 cm

poprzeczny 12-15 cm

- w poszczególnych warstwach arkusze folii powinny być przesunięte względem siebie tak aby

zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się.

#### Izolacje termiczne

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł. Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt. Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła. Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

Przygotowanie podłoża Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót: - powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego, - powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu, Klejenie płyt na styk do podłoża W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej, na płytę nakłada się cienką warstwę klejową. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża. Ocieplanie powierzchni poziomych Ocieplanie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej

ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

#### I.I.6 Kontrola jakości

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### I.I.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest: m<sup>2</sup> wykonanej izolacji  
Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakrobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.I.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.I.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.I.7

#### I.I.10 Przepisy związane

PN-EN-13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN ISO 9229:2007 Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia.

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN 13501-1:2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.

PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.

PN-EN 1602:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.

PN-EN 1608:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych.

PN-EN 1609:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.

PN-EN 12430:2000 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania pod obciążeniem punktowym.

PN-EN 1107-2:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.

PN-EN 1109:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

## **I.J SST-09 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

### **I.J.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu:

1. Stolarki okiennej
2. Stolarki drzwiowej

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **I.J.2 Materiały**

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

#### Stolarka okienna zewnętrzna

Okna PCV w kolorze antracytowym (RAL 7016 lub zbliżony) z zestawami szklanymi o  $U_{max}=0,9$  W/m<sup>2</sup> K, sposób otwierania oraz wymiary zgodnie z zestawieniem stolarki

#### Stolarka drzwiowa zewnętrzna

Drzwi PCV w kolorze antracytowym (RAL 7016 lub zbliżony) z wypełnieniem pełnym  $U_{max}=1,3$  W/m<sup>2</sup> K, nad skrzydłem naświetle stałe - wymiary zgodnie z zestawieniem stolarki

#### Stolarka drzwiowa wewnętrzna

Drzwi aluminiowe w kolorze antracytowym (RAL 7016 lub zbliżony) z wypełnieniem pełnym oraz szkleniem, przeciwpożarowe EI30 - wymiary zgodnie z zestawieniem stolarki.

Drzwi wewnętrzne ramiakowe, wypełnienie pełne, okleina drewnopodobna, ościeznica regulowana, podcięcie wentylacyjne - zgodnie z zestawieniem stolarki.

Parapety zewnętrzne - z blachy stalowej powlekanej w kolorze stolarki

### **I.J.3 Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **I.J.4 Transport**

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub

utrata stateczności. Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych i okiennych transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

#### I.J.5 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonanie ościeży, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić. Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami.

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić ościeżnicę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym lub pianką poliuretanową. Ustawione drzwi, okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od: 2 mm przy długości przekątnej do 1 m; 3 mm przy długości przekątnej do 2 m; 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m; Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

#### I.J.6 Kontrola jakości

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

- sprawdzenie położenia elementów kotwiących,
- sprawdzenie montażu profili konstrukcji nośnej, łączenie profili i regulacja,
- sprawdzenie wypełnienia ram szkieletu konstrukcyjnego taflami oszklenia i / lub płytami nieprzejrzyistymi,
- sprawdzenie montażu uszczelek (montaż narożników i / lub klejenie uszczelek w narożach) i listew szklenia,
- sprawdzenie wypełnienia wnętrza dla ścian materiałami izolacyjnymi i montażu okładzin wewnętrznych,
- sprawdzenie wypełnienia połączenia ze stropem,
- sprawdzenie wykończenia połączeń naroży, połączeń w poziomie cokołu budynku i w poziomie atyki, sprawdzenie przygotowania konstrukcji do odbioru - wykonania niezbędnych prac konserwacyjnych lub napraw drobnych uszkodzeń.

#### I.J.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest ilość m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.J.8 Odbiór robót

Przy odbiorze stolarki i elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,

- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

### I.J.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.J.7

### I.J.10 Przepisy związane

PN-B-91000:1996 Stolarzka budowlana. Terminologia

PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi - terminologia

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja

PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna

i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-EN 1192:2001 Drzwi -- Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi -- Trwałość mechaniczna -- Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 1154:1999 Okucia budowlane -- Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania -- Wymagania i metody badań

PN-EN 12209:2005 Okucia budowlane. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1906:2010 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - cz.1:Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.

PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - cz.2:Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

PN-EN 1279-5:2006 Szkło budowlane - szyby zespolone

PN-EN 1096-1:2012 Szkło w budownictwie - szkło powlekane - cz.1:Definicje i klasyfikacja

PN-EN 1096-2:2012 Szkło w budownictwie - szkło powlekane - cz.2:Wymagania i metody badania powłok kategorii A,B i S

PN-EN ISO 12543-1:2011 Szkło w budownictwie - szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - cz.1:Definicje i opis części składowych

PN-EN ISO 12543-5:2011 Szkło w budownictwie - szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - cz.1:Wymiary i wykończenie obrzeża

PN-EN 1279-5+A2:2011 Szkło w budownictwie - izolacyjne szyby zespolone - cz.5:Ocena zgodności

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Nazwy i określenia.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotycząc PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.

# I.K SST-10 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN I SUFITÓW

## I.K.1 Wstęp

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu:

1. Tynki cementowo-wapienne
2. Sufit podwieszany kasetonowy

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## I.K.2 Materiały

### Tynki zwykłe cementowo-wapienne

#### Spoiwa

Cement do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki CEM II/B 32,5 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych oraz cement hutniczy CEM III 32,5 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C, zgodny z normą PN-EN 197-1:2012. Wapno do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować wapno spełniające wymagania normy PN-EN 459-1:2010, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

#### Piasek

Piasek rzeczny lub kopalniany powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/AC:2004, 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, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm. Woda do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### Zabudowa g-k więźby dachowej

#### SUFITY PODWIESZANE

Przewiduje się kasetonowy sufit podwieszany z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o gładkiej, matowo-białej powierzchni. Płyty mocowane na podkonstrukcji systemowej z widocznym mocowaniem płyt. Do mocowania do

konstrukcji budynku wieszaków oraz profili przyściennych powinny być stosowane stalowe łączniki mechaniczne. Wymiary pojedynczej płyty 60x60x0,8 cm.

Wskaźnik pochłaniania dźwięku = 0,1.

#### AKCESORIA STALOWE

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdlużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

#### WKRETY

Do mocowania płyt do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowiercące - o ile producent płyt nie zaleca inaczej.

#### INNE AKCESORIA

Stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa - do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm- do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

#### MASA SZPACHLOWA

Do wykonywania połączeń spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

### I.K.3 Sprzęt

Przy wykonywaniu tynków zwykłych Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę
- elektronarzędzia

oraz z narzędzi: wałki, paca wenecka, wkrętarki i inne.

### I.K.4 Transport

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności. Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom

w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej lub nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,

- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

#### I.K.5 Wykonanie robót

##### Tynki cementowo-wapienne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10100:1997.

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

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą. Podłoże pod tynki gipsowe należy zagruntować emulsją gruntującą w celu zmniejszenia chłonności podłoża w zależności od materiału z jakiego wykonane jest podłoże (beton, cegła wapienno-piaskowa)

Wykonanie tynków zwykłych

Proporcje składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10100:1997. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-B-10100:1997.

Tynk zwykły cem.-wap. III kategorii należy do powszechnie stosowanego, wykonywanego w sposób standardowy. Składa się z obrutki, narzutu i gładzi:

- obrutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wykonywać z zaprawy cementowej M 20,

- narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. Powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrutki, cementowo-wapienny do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku M 1,
- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. W tynkach nie narażonych na zawilgocenie używać zaprawy wapiennej M 0,6.

Zabudowa g-k

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Sufity podwieszane należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach zgodnie z instrukcjami producenta danego systemu.

Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób: - mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu, - mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.



#### I.K.6 Kontrola jakości

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-10100:1970 i umożliwiać 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 tynków,
  - wyglądu powierzchni tynków,
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
  - wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych
  - sprawdzenie poprawności wykonania sufitów podwieszanych.
  - właściwe wypoziomowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1\text{mm}$  na długości 5m).
  - kontrola wizualna przylegania i prostokątności płyt.
  - kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń.
  - kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszanego.
- Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### I.K.7 Obmiar

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

#### I.K.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.K.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.K.7

#### I.K.10 Przepisy związane

PN-EN 14195:2006/Apl:2008 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

PN-EN ISO 7050:2011 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-EN 13963:2008 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 14190:2007 Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe. Definicje, wymagania i metody badań. Cz.1:Tynki wewnętrzne.

PN-EN 10142: 2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno.

PN-EN 10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

PN-EN ISO 2178: 1998 Powłoko niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna

PN-EN ISO 3506-4:2005 Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Warunki techniczne. Tolerancji wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-EN 438-4:2006 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) -- Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) -- Część 4: Klasyfikacja i specyfikacja laminatów kompaktowych o grubości 2 mm i grubszych

PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

# I.L SST-11 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - POSADZKI I PODŁOGI

## I.L.1 Wstęp

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu:

- wykonanie wylewek cementowych,
- wykonanie posadzek płytkami gres

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

posadzka - wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni

podłoże - element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,

podkład betonowy - wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną

podkład - warstwa wyrównująca lub spadkowa.

konstrukcja podłogi - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, wyrównawczej, podkładu podłogowego i posadzki.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## I.L.2 Materiały

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania zapraw klejowych należy stosować wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003) Powinien spełniać wymagania przedmiotowej normy a w szczególności :

- nie powinien zawierać domieszek organicznych,
- oraz mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Kruszywo

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm - 10 mm, 3,5 cm - 16 mm.

Posadzki z płytek gres - nieszkliwiony, - płytka o wymiarach np.: 60x60 cm lub zbliżonej, - w I-szej kategorii gatunkowej, - gres odporny na ścieranie i środki dezynfekujące/chemiczne - klasa odporności na ścieranie 5, - antypoślizgowy - klasa R9, - nasiąkliwość wodna do 0,05% (wg EN-EN ISO

10545-3), - kolor szary, fuga w kolorze zharmonizowanym z kolorem płytek, - cokoły ceramiczne systemowe w zakresie wysokości 7,0-10,0 cm.

### I.L.3 Sprzęt

Sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej (cementowej)  
Stosowany sprzęt do układania mieszanki betonowej (cementowej) musi zapewnić równomierne rozłożenie mieszanki (nie powodując jej segregacji) z zachowaniem wymaganej równości powierzchni i ustalonych spadków.

Zagęszczenie może odbywać się tylko mechanicznie. Do wibrowania używać wielopunktowej łąty wibracyjnej prowadzonej po zniwelowanych prowadnicach. Dopuszcza się stosowanie łąt wibracyjnych przy konsystencji plastycznej dane techniczne: ciężar około 12 kg, wymiary 16,5 x 200 cm, rączka prowadząca dł. do 300 cm

Sprzęt do układania płytek ceramicznych,

Przyrządy pomiarowe: taśma metalowa, miara składana, poziomica, niwelator, maszyna do cięcia płytek ręczna lub elektryczna, młotki gumowe, sprzęt do spoinowania.

### I.L.4 Transport

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4. Płytki Gres przewozić w opakowaniach, krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniami. Chronić brzegi opakowań. Transport mieszanki betonowej - mieszanek betonową z miejsca wyprodukowania w betoniarni do miejsca wbudowania należy transportować samochodami z mieszalnikami. Dla zachowania ciągłości dostaw ilość samochodów należy dostosować do wydajności wykonawcy posadzki. Transport i składowanie pozostałych materiałów Powinny być transportowane tylko zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta w oryginalnych opakowaniach

### I.L.5 Wykonanie robót

Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowego

Wymagania podstawowe:

- podkład cementowy (betonowy) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych,
- wytrzymałość podkładów nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 Mpa, na zginanie - 3Mpa,
- podłoże , na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń,
- podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem papy,
- w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne,
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

Posadzki z płytek gresowych

Posadzki z płytek gresowych należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj i gatunek płytek oraz rodzaj zapraw klejowych i spoinowych.

Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi. W pomieszczeniach, w których wykonywane są posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodną z zaleceniami producenta. Podkład pod płytki należy wykonać zgodnie z SST

Płytki układa się na betonie i dobija młotkiem gumowym do poziomu posadzki. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-3 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Dopuszczalne odchyłki:

- od poziomu max 2 mm na 2 m łacie i nie więcej niż 5 mm na całej powierzchni

- prostoliniowość spoin max 2 mm na 2 m łacie.

Do spoinowania można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Posadzkę z płytek należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresowych lub z kształtek cokołowych.

Posadzka powinna być czysta, ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy niezwłocznie usunąć w czasie układania płytek. Na koniec każdego dnia posadzkę polać wodą. Prowadzić pielęgnację przez kolejne 7 dni. Po wykonaniu spoinowania, umyciu posadzki należy posadzkę zaimpregnować

#### I.L.6 Kontrola jakości

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa),
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych.

#### I.L.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest ilość m<sup>2</sup> powierzchni wykończonej

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.L.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.L.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.L.7

#### I.L.10 Przepisy związane

PN-EN 197-1:2012 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. Cementu powszechnego użytku

PN-EN 459-1:2010 Wapno budowlane - cz.1:Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Cz.1 Zaprawa tynkarska

PN-EN 14411:2007 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN ISO 10545-4:2012 Płyty i płytki ceramiczne - cz.4:Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej

PN-EN ISO 10545-6:2012 Płyty i płytki ceramiczne - cz.6:Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych

PN-EN ISO 10545-16:2012 Płyty i płytki ceramiczne - cz.16:Oznaczenie małych różnic barwy

PN-EN 13415:2010 Kleje - Badanie klejów do wykładzin podłogowych.

PN-EN ISO 10140-1:2011, PN-EN ISO 10140-2:2011, PN-EN ISO 10140-3:2011, PN-EN ISO 10140-

4:2011, PN-EN ISO 10140-5:2011 Akustyka -- Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Pomiar laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na masywnym stropie wzorcowym

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

# **I.M SST-12 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MALARSKIE**

## **I.M.1 Wstęp**

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac malarskich w obiekcie.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

podłoże malarskie - powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

powłoka malarska - warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.

farba - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentobarwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **I.M.2 Materiały**

Wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w budownictwie. - środki gruntujące - farba odporna na ścieranie - kolor wg uzgodnienia z Inwestorem. Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inspektora Nadzoru.

## **I.M.3 Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## **I.M.4 Transport**

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności. Farby pakowane w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min.+5°C należy transportować zgodnie z PN-EN ISO 780:2001 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Pozostałe materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

## **I.M.5 Wykonanie robót**

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia należy naprawić przez uzupełnienie ubytków szpachlą gipsową. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i wypełnić zaprawą.

Gruntowanie - przed malowaniem farbami powierzchnie należy gruntować preparatami do gruntowania.

Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb powinny być nie zmywalne, dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam oraz śladów pędzla.

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- w temperaturze poniżej +5oC, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0oC,
  - w temperaturze powyżej 25oC, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20oC (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
- W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

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

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).

Podstawowe techniki malarskie

Nakładanie pędzlem

- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

Nakładanie wałkiem

- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny

- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o precedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.



## I.M.6 Kontrola jakości

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić 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 dający się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,

b/ w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- zbrylenie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni

Badanie powłok malarskich należy przeprowadzić nie wcześniej niż 14 dni po ich wykonaniu.

Ocenie podlega:

- wygląd zewnętrzny - wizualnie w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m.

- zgodność barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym wyschniętej powłoki z wzorcem producenta

- odporność na wycieranie - przez lekkie pocieranie powierzchni szmatką lnianą lub bawełnianą w kolorze kontrastowym. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli nie wystąpiły na szmatce ślady farby

- przyczepność powłoki

- na podłożach mineralnych i włóknisto mineralnych przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku 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 zgodnie z normą PN-EN-ISO 2409:2008.

- odporność na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne splukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana nie ulegnie zabarwieniu oraz cała badana powłoka po wyschnięciu będzie jednakowej barwy i bez prześwitów. Wyniki kontroli i badań powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli badań i wpisu do Dziennika Budowy.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

## I.M.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest ilość m<sup>2</sup> powierzchni malowanej

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.M.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.M.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.M.7

#### I.M.10 Przepisy związane

PN-EN ISO 780:2001 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania

podstawowe.

PN-EN ISO 2811-2:2011 Farby i lakiery -- Oznaczanie gęstości -- Część 2: Metoda zanurzenia sondy

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane

wewnątrz na ściany i sufity - Klasyfikacja

PN-EN ISO 7783:2011 Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na

zewnątrz na mury i beton -- Część 2: Oznaczanie i klasyfikacja

współczynnika przenikania pary wodnej (przepuszczalności)

PN-EN 1062-1:2005 Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na

zewnątrz na mury i beton -- Część 1: Klasyfikacja

PN-EN-ISO 2409:2008 Farby i lakiery. Badanie metodą siatki napięć.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malownia wewnątrz budynków.

PN-C-81502:1962 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów

PN-C-81502:1962 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

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

# **I.N SST-13 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ELEWACYJNE**

## **I.N.1 Wstęp**

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem pod nazwą:

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO DLA OSP W GWOŹNICY GÓRNEJ, GMINA NIEBYLEC**

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jako przedmiot inwestycji.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac elewacyjnych w obiekcie.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Zaprawa klejąca - sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie przeznaczona do przyklejenia styropianu do podłoża i tkaniny zbrojącej do styropianu.

Zaprawa tynkarska - sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie, przeznaczona do wykonania wyprawy na warstwie zbrojonej.

Warstwa zbrojona - układ składający się z zaprawy klejącej oraz tkaniny zbrojącej znajdującej się w środku zaprawy klejącej.

Wyprawa tynkarska - zaprawa tynkarska po stwardnieniu stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ocieplającego.

Spoina klejowa - zaprawa klejąca po stwardnieniu i wyschnięciu.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **I.N.2 Materiały**

Zaprawa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej na styropianie to zaprawa służąca do mocowania płyt termoizolacyjnych oraz do wykonania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką przy ocieplaniu budynków metodą lekko-mokrą.

Dane techniczne:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,

Temperatura stosowania: od +5 do +25 °C

Czas zużycia; do 1,5 godz.

Przyczepność:

- do betonu >0,6 Mpa

- do płyt termoizolacyjnych >0,05 (rozewanie w warstwie płyty)

Orientacyjne zużycie:

- mocowanie płyt ok.5,0 kg/m<sup>2</sup>

- warstwa zbrojona ok.5,0 kg/m<sup>2</sup>

Sypka zarawa ma właściwości drażniące, a zawartość cementu powoduje, że wyrób mieszany z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI - poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu. Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej rekomendowanej normy.

### I.N.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonywanie robót elewacyjnych należy wykonywać przy użyciu rusztowania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi. Roboty z rusztowań można rozpocząć po odbiorze i dopuszczeniu rusztowań do eksploatacji. Przy wykonywaniu napraw tynków Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszadeł elektrycznych
- pac ze stali nierdzewnej
- pac z PCV
- pędzli i wałków malarskich.

### I.N.4 Transport

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### I.N.5 Wykonanie robót

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być stabilne, nośne, suche, jednorodne i wolne od zanieczyszczeń. Powierzchnia musi być równa i gładka. Zaleca się stosowanie na podłożach o niskiej chłonności wody.

Płyty ze styropianu należy przyklejać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C.

Wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka.

Do klejenia należy stosować zaprawę specjalistyczną. Najlepiej stosować wszystkie materiały w jednym systemie ocieplenia.

Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi ani poruszanie płyt po upływie kilku minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania. Płyty przykleja się ściśle jedna przy drugiej od listwy cokołowej aż po okap dachu z zastosowaniem mijankowego układu spoin.

Nakładanie zaprawy klejącej na płyty i wtopienie siatki szklanej (wykonanie tzw. Warstwy zbrojonej).

Zadaniem w-wy zbrojonej jest ochrona izolacji ze styropianu i stworzenie mocnego i trwałego podkładu pod tynk oraz przeniesienie obciążeń cieplnych elewacji. Warstwę zbrojoną wykonuje się nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt cieplnych.

Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej na ścianach należy osadzić narożniki ochronne na narożach ścian budynku, na narożach drzwi wejściowych i balkonowych, otworów okiennych - wszystkie naroża otworów należy wzmocnić przez przyklejenie siatki. Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji.

#### Wykonanie tynków zewnętrznych

Tynk cienkowarstwowy stosowany na warstwy ocieplenia, układać na siatce z włókna szklanego na podłożu z kleju szpachlowego zatartego na gładko.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka. Wykonywaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca i opadów atmosferycznych, aż do pełnego związania tynku. Czas wiązania w przypadku wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperatury może się znacznie przedłużyć.

Przed użyciem, gotową mieszankę tynkarską dokładnie wymieszać mieszadłem elektrycznym. Zaleca się mieszanie zawartości kilku wiader w większym pojemniku i systematyczne uzupełnianie w miarę zużywania zaprawy.

Tynk nanosić pacą ze stali nierdzewnej. Świeżo nałożony tynk zacierać pacą z PCV ruchami kolistymi. Pacę do zacierania należy co pewien czas oczyścić

szpachelką. Ułatwi to uzyskanie regularnej faktury tynku. Nie należy myć pacy wodą i kontynuować pracy mokrym narzędziem, gdyż może to być przyczyną plam o innym odcieniu.

Przy wykonywaniu tynków silikonowych stosować się ściśle do instrukcji producenta tynku.

Listwy systemowe - profile narożne, startowe oraz dylatacyjne (w dylatacjach konstrukcyjnych) montować zgodnie z instrukcją producenta tynków systemowych stosując odpowiednie, zalecane materiały.

#### I.N.6 Kontrola jakości

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
  2. Zużycie materiału
  3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
  4. Grubość powłoki/warstwy
  5. Sposób wykonania i przygotowanie nawierzchni zgodnie z wymaganiami instrukcji producenta systemu
- oraz wytycznymi wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ociepleń.

#### I.N.7 Obmiar

Jednostką obmiarową robót jest ilość m<sup>2</sup> powierzchni tynkowanej

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### I.N.8 Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

#### I.N.9 Podstawa płatności

Płatność za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie I.N.7

#### I.N.10 Przepisy związane

PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie

gęstości nasypowej

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Pobieranie próbek produktów w postaci płynu lub pasty

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie

PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach

PN-EN 1767:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań --

Analiza w podczerwieni

PN-EN ISO 1519:2000 Farby i lakiery. Próba zginania (sworzeń cylindryczny)

PN-EN ISO 3231:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgotne atmosfery zawierające

dwutlenek siarki

PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Metoda piknometryczna

PN-B-04481:1988P Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-S-2205:1998P Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

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

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą

PN-EN 13755:2008 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym

PN-EN 12371:2010 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie mrozoodporności

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-EN 13043:2004/Apl:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu