

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Kody CPV: 45111300-1; 45262310-7; 45262300-4; 45223110-0;
44232000-5; 45261100-5; 45310000-3; CPV 45410000-4; CPV45262522-6**

**ZADANIE: ZMIANA KONSTRUKCJI DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY
PODSTAWOWEJ W BRZEZNEJ - LITACZU**

OBIEKT: Budynek Szkoły Podstawowej w Brzeznej - Litaczu

ADRES INWESTYCJI: Brzezna - Litacz, dz. nr 204/1.

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY: GMINA PODEGRODZIE
Podegrodzie 248
33 – 386 Podegrodzie

TEMAT OPRACOWANIA: **ROBOTY BUDOWLANE**

DATA OPRACOWANIA: CZERWIEC 2012 r.

OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. Grzegorz Borek
mgr inż. Marek Fijałkowski

SPIS TREŚCI

1. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty rozbiórkowe	3
2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty zbrojarskie	6
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty betonowe	11
4. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Konstrukcje stalowe	20
5. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Konstrukcje drewniane	30
6. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty izolacyjne	37
7. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Instalacja odgromowa	43
8. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Tynkowanie	47
9. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty murowe	54

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH
(CPV 45111300-1)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
2. Materiały	4
3. Sprzęt	4
4. Transport	4
5. Wykonanie robót	5
6. Kontrola jakości robót	5
7. Obmiar robót	5
8. Odbiór robót	5
9. Przepisy związane	5

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.1. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn.: „Zmiana konstrukcji dachu na budynku szkoły podstawowej w Brzeznej – Litaczu”

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Robotami podstawowymi wchodzącymi w zakres prac rozbiórkowych są:

- a) Demontaż instalacji odgromowej.
- b) Demontaż obróbek blacharskich;
- c) Demontaż rynien i rur spustowych;
- d) Rozbiórka czapek kominowych;
- e) Rozbiórka uszkodzonych kominów do poziomu stropodachu;
- f) Rozbiórka (ścięcie) żelbetowych gzymsów;
- g) Uporządkowanie i oczyszczenie terenu z odpadów rozbiórkowych;
- h) Wywózka elementów rozbieranych i demontowanych oraz ich utylizacja zgodnie z właściwymi obowiązującymi przepisami. Zamawiający zastrzega sobie prawo żądania udokumentowania tych czynności szczególnie oddania do utylizacji materiałów papowych.

Robotami towarzyszącymi i pomocniczymi wchodzącymi w zakres prac rozbiórkowych są:
- zabezpieczenie terenu, na którym prowadzone będą prace rozbiórkowe;
- załadunek i wywóz gruzu porozbiórkowego na wysypisko.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania rozbiórki

Wykonawca winien dysponować sprzętem niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia.

4. Transport

4.1. Transport materiałów z rozbiórki

Wykonawca zapewni sukcesywny odwóz materiałów i gruzu z rozbiórki zgodnie z ustaleniami pkt 5.

Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów. Gruz i odpady należy wywieźć na wysypisko.

Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania (jeśli takie wystąpią) należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera. Materiały te powinny być przewożone w sposób powodujący ich uszkodzenia.

5. Wykonanie robót

5.1. Rozbiórka i demontaż elementów dachu

Wszystkie prace rozbiórkowe i demontażowe na dachu należy wykonywać w kolejności określonej w pkt. 1.2 z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad obowiązujących przy pracach na wysokości. Elementy znajdujące się w obszarze robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli elementy na dachu, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera i Zamawiającego.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacji lub wskazane przez Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przeznaczonych do powtórnego wykorzystania i pozostającej konstrukcji.

7. Obmiar robót – jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi robót rozbiórkowych są:

- * 1m²
- * 1mb
- * 1m³ wywiezionego na wysypisko gruzu

8. Odbiór robót

Roboty związane z rozbiórką elementów podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który następuje na podstawie wyników pomiarów oraz wizualnej oceny wykonania robót.

9. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej i dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZBROJARSKICH (CPV 45262310-7)

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	7
2. Materiały	7
3. Sprzęt	9
4. Transport	9
5. Wykonanie robót	9
6. Kontrola jakości robót	9
7. Obmiar robót	10
8. Odbiór robót	10
9. Podstawa płatności	10
10. Przepisy związane	10

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w elementach żelbetowych wykonywanych na mokro podczas realizacji zadania pn. „Szkoła Podstawowa w Brzeznej-Litaczu ROZBUDOWA KONSTRUKCJI DACHU”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- a) Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a-średnica
	mm	Mpa	Mpa	%	d-próbki

St0S-b	5,5-40	220	310-550	22	d=2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d=2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6-32	410min	590	16	d=3a(90)

b) W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

2.1.3. Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

2.1.4. Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach

określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

2.1.5. Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

2.1.6. Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

A. Czystość powierzchni zbrojenia.

- a) Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- b) Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- c) Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

B. Przygotowanie zbrojenia.

- a) Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- b) Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
- c) Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
- d) Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

C. Montaż zbrojenia.

- a) Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- b) Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- c) Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- d) Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- e) Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- f) Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty zbrojarskie podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg Specyfikacji Technicznych „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy – wg Specyfikacji Technicznych „Wymagania ogólne”.

8.3. Odbiór zbrojenia

- a) Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- b) Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Płaci się ryczałtowo za roboty podane w przedmiarze robót załączonym w SIWZ.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robot.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BETONOWYCH
(CPV 45262300-4)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	12
2. Materiały	12
3. Sprzęt	14
4. Transport	14
5. Wykonanie robót	15
6. Kontrola jakości robót	17
7. Obmiar robót	17
8. Odbiór robót	18
9. Podstawa płatności	19
10. Przepisy związane	19

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach zadania pn.: „Zmiana konstrukcji dachu na budynku szkoły podstawowej w Brzeznej – Litaczu”

1.1 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonowych elementów konstrukcyjnych objętych kontraktem:

- Betonowanie słupków betonowych łączących wieńce stropu z nowoprojektowanym wieńcem górnym;
- betonowanie wieńca górnego.

1.3 Określenia podstawowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1 Składniki mieszanki betonowej

Cement

a) Rodzaje cementu:

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/Bb)

Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50 – 60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7 %,
- zawartość alkaliów do 0,6 %,

- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9 %,
- zawartość C 4 AF + 2C3A (zalecane) < 20 %

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie;
- nazwa wytwórni i miejscowości;
- masa worka z cementem;
- data wysyłki;
- termin trwałości cementu

Dla cementu należy stosować cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN – 86/B-04320.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-03000. Zakres badan cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badan cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN – 88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN – 88/B-04300
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

h) Normy i dokumenty związane.

PN-88/B-04300 – Cement. Metody badan.

PN-88/B-3000 – Cement portlandzki.

PN-88/B-3001 – Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-3002 – Cementy specjalne

PN-88/B-3011 – Cement portlandzki szybko twardniejący.

Kruszywo

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym _e marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- $\frac{3}{4}$ odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15
- kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/16
- zawartości pyłów mineralnych wg PN – 78/B06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

2.2 Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-88/B-06250 tj. nasiąkliwość nie większa jak 4%.

Mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-88/B-06250

Ponadto beton i jego składniki powinny spełnić wymagania IBDM w Warszawie.

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1 Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Środki do transportu:

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszankami samochodowymi (tzw. gruszkami)

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania:

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15C°;
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20C°;
- 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30C°

5. Wykonanie robót

5.1 Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2 Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody;
- 3% - przy dozowaniu kruszywa;

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników:

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej o podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagana wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na która spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3.0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

Zagęszczenie betonu:

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wstępne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczenia wibratorami wstępnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi należy zagłębić buławę na głębokości 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 – 0,7m;
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belka wibracyjna w jednym miejscu wynosić od 30 do 60 sekund;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu:

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 °C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy:

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Obranie próbek i badanie:

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie

Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą Specyfikacją oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

5.3 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia:

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5 °C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5 °C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20 °C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie w czasie opadów:

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia:

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarzeniem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0 °C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4 Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5 °C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez 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 odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75 /C-04630. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji:

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni.

Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN – 63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5 Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji:

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnie;
- pęknięcia są niedopuszczalne;
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm;
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany,

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Faktura i naprawa uszkodzeń:

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków;
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnie bez dołków i porów.

Wyrównana wg powyższych zaleceń powierzchnie należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1m³ wykonanej konstrukcji

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” oraz zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności

Płaci się ryczałtowo za roboty podane w przedmiarze robot załączonym w SIWZ.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji;
- oczyszczenie podłoża;
- wykonanie deskowania z rusztowaniem;
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni;
- pielęgnację betonu;
- rozbiórkę deskowania i rusztowań;
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. Przepisy związane

Normy

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-88/B-04300 Cement. Metody badan.

PN-88/B-03000 Cement portlandzki

PN-88/B-03001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-03002 Cementy specjalne

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

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
KONSTRUKCJI STALOWYCH
(CPV 45223110-0)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	21
2. Materiały	21
3. Sprzęt	23
4. Transport	23
5. Wykonanie robót	24
6. Kontrola jakości robót	26
7. Obmiar robót	27
8. Odbiór robót	27
9. Przepisy związane	28

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem belek stalowych typu HEB opartych na ścianach nośnych budynku i zakotwionych w wieńcu ścian zewnętrznych stanowiących podparcie dla drewnianych wiązarów dachowych, montażu belki stalowej wzmacniającej nadproże kondygnacji poniżej w miejscu oparcie wiązarów pełnych oraz montażu belki stalowej HEB 200 w miejscach podparcia krokwi koszowej w ramach zadania pn.: „Zmiana konstrukcji dachu na budynku szkoły podstawowej w Brzeznej – Litaczu”

1.1.Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

Bedzie również podstawą do:

- Kontrolowania jakości wykonywanych robót;
- Przeprowadzenia procedur odbiorowych;
- Rozliczenia wykonanych robót.

1.2.Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż_ elementów konstrukcji stalowych związanych z zadaniem inwestycyjnym wymienionym w punkcie 1.

1.3.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami Niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-82IS-10052.

2.1.Wymagania szczegółowe

2.1.1. Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm:

PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:97, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-934000:2003, PN-EN 10279:2003,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000 oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2;1998/Ap 2003.
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 12102:2000.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.
- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203: 1994,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

Wyroby zimnocięte:

- blachy trapezowe powinny odpowiadać normie DIN 18807

2.1.2. Łączniki

Śruby, nakrętki nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20

a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,

- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,

- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039

Połączenie konstrukcji drewnianej z belkami stalowymi typu HEB 220-120 powinno odbywać się poprzez zastosowanie blach narożnych 160x160x4 mm z otworami, przez które wkręcone zostaną śruby Ø12 klasy 3,6 celem przytwierdzenia belki podwalinowej. Elementy metalowe należy przyspawać spoiną ciągłą, elektrodą konstrukcyjną ER 146 lub EB 146.

2.1.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M69355 oraz PN-67/M-69356.

2.1.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy cienkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywniać przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po jej nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca do montaż lub demontażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

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

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp.

Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszelkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z montażem i wykonaniem elementów konstrukcji stalowej.

5.2. Zakres wykonywania robót w wytwórni

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inżyniera.

Ciecie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-EN ISO 913:2002.

5.2.2. Składowanie konstrukcji

- Spawanie

Spawanie powinno odbywać się zgodnie z normą.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Elementy stalowej konstrukcji są spawane w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inżynier może zarządzić kontrole stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej.

Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji wykonać zgodnie z zaleceniami normy.

- Połączenia na śruby

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła do otworu po lekkim uderzeniu młotkiem,

- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej dwa zwoje,

- Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru,

- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgnąć przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewidziane dokumentacją projektową, zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie ze specyfikacją dotyczącą zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

5.3. Montaż nowej konstrukcji stalowej na budowie

5.3.1. Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy wykonać prace pomiarowe i kontrolne położenia elementów stalowych.

5.3.2. Wykonanie połączeń spawanych

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15cm.

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową. Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby gran była jednolita i gładka.

Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

Dopuszczalna wadliwość spoiny czołowej wg PN-8/M-6977~ (PN-EN 970:1999) :

- dla złączy specjalnej jakości - klasa wadliwości W1,

- dla złączy normalnej jakości - klasa wadliwości W2.

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-87/M-69772 (PN-EN 1435:2001).

Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-85/M69775 (PN-EN 970:1999)

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050.

Koszt wszystkich badań przewidzianych ST, norma PN-89/S-10050 i innych zleconych przez Inżyniera ponosi Wykonawca.

5.4. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

5.4.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do montażu elementów konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru elementów konstrukcji przewidzianych do wbudowania i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy. Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w specyfikacji i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

Do montażu elementów konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-9/S-10050. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN-82/810052.

Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem konstrukcji stalowej koniecznym do demontażu elementów przewidzianych do usunięcia i zamontowania nowych elementów konstrukcji stalowej,
- siły wywołane obciążaniem od ludzi pracujących przy demontażu i montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego miejsca robót przewidzianego w dokumentacji projektowej.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zamontowanych.

5.4.2. Wykonanie połączeń spawanych

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z normami. Wykonanie dodatkowych spoin wymaga zgody Inżyniera. Warunki wykonania połączeń spawanych opisano w punkcie 5.3.2 niniejszej specyfikacji.

5.4.3. Wykonanie połączeń na śruby

Warunki wykonania połączeń na śruby opisano w punkcie 5.2.2 niniejszej specyfikacji.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji stalowej polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, wymaganiami podanymi w normie PN-89/S-10050 oraz niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej są odbierane przez Inżyniera poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Materiały

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Wbudowane materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a każda zmiana powinna być zaakceptowana przez Inżyniera.

6.2.2. Konstrukcja stalowa

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom norm.

6.2.3. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania

- _ kontrola stali,
- _ sprawdzenie elementów stalowych,
- _ sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- _ sprawdzenie połączeń,
- _ sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- _ sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji.

6.2.4. Kontrola w czasie transportu i na budowie

- sprawdzenie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
- sprawdzenie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrole jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrole jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy. Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa jest t (tona) wykonanej i zamontowanej konstrukcji stalowej jako całości, zgodnie z dokumentacją projektową.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości.

Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej jako całości są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego w Wytwórni Wykonawca przedkłada:

- dokumenty techniczne,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej,
- świadectwa spawaczy,
- pomiary odchyłek,
- świadectwa jakości materiałów,
- dziennik wykonania konstrukcji,
- dokumentacje projektowa,
- rysunki warsztatowe,
- protokoły odbioru częściowego,
- protokoły z pomiaru geometrii lub próbnego montażu wytwarzanej konstrukcji.

Odbiór konstrukcji po rozładunku winien być wykonany w obecności Inżyniera i powinien być przez niego zaakceptowany.

Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w Wytwórni wraz z oświadczeniem Wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej przywołanych normach lub punktach 2,5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

9. Przepisy związane

Normy

- PN-EN 10020:2000 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
- PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
- PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.
- PN-EN 10204+Ak: 1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-H-93419:1997 Dwuteowniki stalowe równoległościennie IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-H-93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.

- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.
Wymiary.
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10056-2:1998 /Ap1:2003 (poprawka) Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-73/H-93460.00 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
- PN-73/H-93460.06 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
- PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
- PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek.
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN ISO 4014:2002 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- PN-EN ISO 887:2002 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
- PN-ISO 10673:2002 Podkładki okrągłe do śrub z podkładą. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
- PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- PN-791/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.
- PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
- PN-67/M-69356 Topniki do spawania żuźlowego
- PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
- PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (ciecie tlenem).
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-851M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- PN-87/M-69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.
- PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
- PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
- PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
KONSTRUKCJI DREWNIANYCH
(CPV 44232000-5)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	31
2. Materiały	31
3. Sprzęt	33
4. Transport	34
5. Wykonanie robót	34
6. Kontrola jakości robót	35
7. Obmiar robót	35
8. Odbiór robót	35
9. Podstawa płatności	35
10. Przepisy związane	35

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące dostaw i montażu konstrukcji drewnianych przy nadbudowie budynku Szkoły Podstawowej w Brzeznej – Litaczu.

1.1. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w Specyfikacji dotyczą wykonania konstrukcji drewnianej dachu przy nadbudowie budynku Szkoły Podstawowej w Brzeznej – Litaczu. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi: wykonanie i montaż konstrukcji dachowej wraz z łączeniem połączeń dachowych.

2. Materiały

Materiałem zastosowanym do wykonania konstrukcji drewnianej dachu według niniejszej ST będzie drewno tartaczne klasy C 24

2.1. Wytrzymałość drewna

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego według PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi oraz PN-B-03150:2000/:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie oraz PN-EN-518, PN-EN-519.

2.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej do	1 / 4	1 / 4 do 1/2
Sęki na całym przekroju do	1 / 4	1 / 4 do 1 / 3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: głębokie czołowe	1 / 3 1 / 1	1 / 2 * 1 / 1
Zgnilizna	Niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	Niedopuszczalne	

Szerokości słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długość dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna:

a) płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm, 10 mm - dla grubości do 75 mm;

b) boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm, 5 mm - dla szerokości > 250 mm 6% szerokość 4% szerokość

Wichrowatość 6%

Krzywizna poprzeczna 4%

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.3. Wilgotność drewna

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

dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 18%

dla drewna liściastego do 15 %

2.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
w długości: do + 50 mm lub do - 20 mm dla 20% ilości

w szerokości: do + 3 mm lub do - 1 mm

w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

* dla łąt o grubości do 50 mm:

w grubości: + 1 mm -1 mm dla 20% ilości

w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% i 1 ości

*dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

w szerokości: + 2 mm i -1 mm dla 20% Hości

w grubości: +2 mm -1 mm dla 20% Hości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i - 2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i - 2mm.

2.5. Łączniki

2.5.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.5.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN -ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.5.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby

Należy stosować: Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.5.4. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.5.5. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) środki zabezpieczające przed działaniem ognia

2.6.Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym 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.

2.7.Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynierwpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Warunki ogólne sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Do wykonania konstrukcji drewnianej należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do transportu na budowie i montażu konstrukcji można używać dowolnego sprzętu. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Kierownika Budowy.

4. Transport

Transport elementów z drewna powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed wpływem wilgoci, korozji biologicznej oraz innych czynników destrukcyjnych.

Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych zależnych od zdolności ładunkowych środków transportowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Elementy konstrukcji drewnianej dachu powinny być skonstruowane zgodnie z wymaganiami PN-B-03150:2000 i wykonane na podstawie projektu, uwzględniając zalecenia zawarte w warunkach technicznych odbioru robót budowlano - montażowych. Składowanie i przechowywanie elementów z drewna powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi. Elementy drewniane powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy dachu powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Elementy dachowe mogą być składowane na podkładkach jeden na drugim pod warunkiem zachowania maksymalnej wysokości składowania, tj. nie więcej niż 3 elementy.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót

Konstrukcja więźby dachowej oparta jest na żelbetowym wieńcu poprzez murłaty kotwione co 1,5m śrubami M-16

Całość konstrukcji wykonano z drewna klasy C-24.

Wymiary poszczególnych elementów – zgodnie z projektem łączone na złącza ciesielskie, kłamy i gwoździe.

Konstrukcja w całości jest impregnowana środkami owado-, grzybobójczymi i ogniochronnymi, nietoksycznymi, posiadającymi atesty. Środki te muszą posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

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 1mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny 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, 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.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne.” Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi jak roboty zanikowe.

6.1.Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2.Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (punkt 5) i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega: wykonanie konstrukcji i zabezpieczenia impregnatem.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest:

1 m³: wszystkie elementy konstrukcji dachów - murłaty, podwaliny, płatwie, słupki, krokwie i stężenia.

1 m²: poszycie dachów.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne

dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-821 D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A. Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe. Zeszyt 4.

Konstrukcje drewniane. Instrukcja ITB nr 403/2004.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT POKRYWCZYCH
(CPV 45261100-5)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	38
2. Materiały	38
3. Sprzęt	39
4. Transport	39
5. Wykonanie robót	39
6. Kontrola jakości robót	40
7. Obmiar robót	41
8. Odbiór robót	41
9. Podstawa płatności	42
10. Przepisy związane	42

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.2. Zakres robot objętych Specyfikacji Technicznej

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

tzn.:

- Pokrycie dachu.
- Obróbki blacharskie
- Rynny i rury spustowe.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robot

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych wg Specyfikacji Technicznych.

2.2. Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa np. wg Świadectwa ITB nr 974/93

2.3. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami na gorąco Wymagania wg PN-B-24625:1998

2.4. Roztwór asfaltowy do gruntowania Wymagania wg normy PN-B-24620:1998.

2.5. Blacha stalowa ocynkowana biała wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

2.6. Blacha cynkowa grub 0,6 mm

2.7. Blacha profilowana dachówkowa.

Profilowane arkusze blachy stalowej o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowanej. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m². Cała powierzchnia płyt zabezpieczona jest obustronnie powłoką dekoracyjną akrylową lub poliestrowo-silikonową. Dopuszcza się posypkę zewnętrzną z piasku kwarcowego. Kolor określa projekt techniczny.

Jakość powłok akrylowych musi być zgodna normą PN-84/H-92126.

Płyty dachówkowe muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2.8. Łączniki

Do mocowania blachy profilowanej stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Wg punktu 4.0 niniejszej specyfikacji

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje papowe

5.1.1. W pokryciach dwuwarstwowych z papa asfaltowych na podłożu drewnianym na pierwszą warstwę można zastosować papę na tekturze odmiany 400/1200.

5.1.2. Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk.

5.1.3. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepek asfaltowy, a do pap smołowych lepek smołowy odpowiadający wymaganiom norm państwowych. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.

5.1.4. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.

5.1.5. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.2. Podkłady pod pokrycia z dachówek, płyt i blach

Wymagania ogólne:

a) równość powierzchni deskowania i łąt powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,

b) podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,

c) w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynien.

- d) łąty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min.38x50 mm,
- e) łąty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem; styki łąt powinny znajdować się na krokwiach,
- g) rozstaw osiowy łąt należy dostosować do rodzaju pokrycia,
- h) łąty i deski powinny spełniać wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej „Konstrukcje Drewniane”

5.3.Krycie blachą dachówkową

Blachę dachówkową układa się na łątach i kontrłątach o wymiarach 5x4cm w rozstawie co ok. 40cm. Montaż blach dachówkowych powinien rozpocząć się od przybicia psów dachówkowych do łąt znajdujących się najbliżej kalenicy. Przy deskach wiatrownicowych pas balchodachówki należy wygiąć do góry ok. 2cm. Jeżeli odległość zamocowanych uprzednio pasów od deski kalenicowej jest większa niż 12cm, należy odpowiednio dociąć pasy przykalenicowe, pamiętając o dodaniu 50mm na podgięcie. Jeśli odległość jest mniejsza niż 12cm należy zastosować systemową obróbkę blacharską. Kolejne pasy blachodachówki montuje się wsuwając je pod pasy położone powyżej, przybijając gwoździami (min 2 na pas). Główki gwoździ trzeba zabezpieczyć posypką z granulatu kamiennego na odpowiednim spoiwie. Kalenice kryje się specjalnymi gąsiorami z odpowiednio wygiętych blach falistych. Gąsior montuje się z zakładem ok. 9cm przybijając je w środku rozpiętości oraz w miejscach zakładów.

5.4.Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci, roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłogach.

5.5.Rynny z blachy cynkowej lub ocynkowanej

Rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy składany w elementy wielocłonowe, powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości, rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytnymi, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm, spadki rynien regulować na uchwytnych zgodnie z projektem, rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.6.Rury spustowe – z blachy jw.

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

6. Kontrola jakości

6.1.Materiały izolacyjne

- a) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
 - b) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
 - c) Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
- W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robot materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
 - e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
 - f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Przedmiar robót

Jednostką przedmiarową robót jest:

- 1 m² pokrytej powierzchni,
- 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

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

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych, sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania i łat),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych

warstw lub fragmentów pokrycia,

- zapisy dotyczące wykonywania robot pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

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

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

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

9. Podstawa płatności

Płaci się ryczałtowo za roboty podane w przedmiarze robot załączonym w SIWZ.

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

Za obróbki blacharskie płaci się za ustaloną ilość „m” lub „m²” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

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

Za rynny i rury spustowe płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie i zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 490:2000 Dachówki i kształtki dachowe cementowe.

PN-75/B-12029/Az1:1999 Ceramiczne materiały dekarские. Dachówki i gąsiorzy dachowe.

Badania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACJI ODGROMOWEJ
(CPV 45310000-3)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	44
2. Materiały	44
3. Sprzęt	45
4. Transport	45
5. Wykonanie robót	45
6. Kontrola jakości robót	45
7. Obmiar robót	46
8. Odbiór robót	46
9. Podstawa płatności	46
10. Przepisy związane	46

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją odgromową.

1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji odgromowych na budynku.

- a) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
- b) instalację piorunochronną.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. Materiały

Do wykonania instalacji odgromowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania

w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.3. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytach. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

6. Kontrola jakości robót

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [5] i przepisów [6].

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Przedmiar robót

Przedmiar robót obejmuje całość instalacji odgromowej.
Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

Odbiór końcowy – wg Specyfikacji Technicznych „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Płaci się ryczałtowo za roboty podane w przedmiarze robót załączonym w SIWZ.

10. Przepisy związane

[1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

[2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

[4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

[5] PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

[6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT TYNKARSKICH
(CPV 45410000-4)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	48
2. Materiały	48
3. Sprzęt	48
4. Transport	49
5. Wykonanie robót	49
6. Kontrola jakości robót	49
7. Obmiar robót	52
8. Odbiór robót	52
9. Podstawa płatności	53
10. Przepisy związane	53

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich.

2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla projektowanej inwestycji.

3. Materiały

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu podanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania pod warunkiem:

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

Rozwiązania zamiennie zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji Inżyniera

3.1 Tynki wewnętrzne

Tynkowanie ścian wewnętrznych – kominy na poddaszu, ścianka kolankowa.

Na ściany wewnętrzne na podłoże z bloczków betonowych, betonu, betonu komórkowego albo cegły silikatowej stosuje się tynk cementowo – wapienny np. Ceresit CT 137 po uprzednim zagruntowaniu podłoża środkiem CT 18. Uziarnienie 1- 3mm, faktura gładka przygotowana pod malowanie farbą akrylową półmatowa.

Istniejące ściany

Uszkodzenia w istniejących tynkach należy naprawić mineralną szpachlówką do tynków np. CT 29. Jest to mieszanka cementowa – wapienna z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami a następnie pokryć szpachlą gipsowa i wyszlifować.

3.2 Podstawowe komponenty zaprawy

Cement:

Spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych. Do przygotowania zapraw murarskich zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

Wapno sucho gaszone:

Wapno sucho gaszone (hydratyzowane) powinno spełniać wymagania normy PN-69/B-30302.

W celu dogaszania niezgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno hydratyzowane na 24 do 36 godzin przed jego użyciem. Wapno należy przechowywać w suchych, szczelnych magazynach.

Woda zaborowa:

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc. Woda do zapraw powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np.: grudek.

Piasek:

Piasek wchodzący w skład każdej zaprawy powinien być kwarcowy lub ze skał twardych, czysty bez ilu, gliny i ziemi roślinnej. Wielkość ziaren powinna się mieścić w granicach 0,25 – 2,0mm. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z normą PN-79/B-06711.

Zaprawa budowlana:

Zaprawa murarska powinna mieć dobre właściwości wiążące, dobrą przyczepność do podłoża oraz odpowiednie właściwości techniczne. Marka i skład zaprawy powinna być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne powinny spełniać wymagania normy PN-65/B-14503, zaprawy cementowe – wymagania normy PN-65/B-14504.

Do każdej partii wyrobów powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ścislenie oraz typ próbek stosowanych do badań, a także okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

4. Sprzęt

- wymagania ujęto w dziale „Wymagania ogólne”
- drabiny malarskie, rusztowania
- środki transportu do przewozu materiałów
- drobny sprzęt pomocniczy

5. Transport i składowanie

5.1 Transport

Wymagania ujęto w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”.

5.2 Składowanie

Do 12 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu w chłodnych suchych warunkach i w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach. Chronić przed mrozem!

6. Wykonanie robót

6.1 Wymagania podstawowe

Wykonawca przed przystąpieniem do prac tynkarskich wykona tynkowanie próbne na podłożu, na ścianie kominów oraz na ścianie kolankowej.

Wykonawca może przystąpić do tynkowania pozostałych powierzchni po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Fragment otynkowanej ściany będzie stanowił wzorzec podczas kontroli jakości i odbiorach.

6.2 Roboty przygotowawcze

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz klatki dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy.

Tynkowanie można rozpocząć na podłożach równych, nośnych, suchych i wolnych od tłuszczu, bitumów, pyłów i innych substancji zmniejszających przyczepność.

Powierzchnie pod tynki powinny zapewniać dobrą przyczepność zaprawy do podłoża.

Powinny być trwałe, sztywne i nie zmieniać wymiarów (np.: przez ugięcie). Powinny być równe, aby uniknąć zbyt dużego pogrubienia tynku. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm od lica muru lub zastosować specjalne środki zapewniające należyta przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć poprzez zmycie 10% roztworem szarego mydła. Nadmiernie sucha powierzchnie podłoża należy zwilżyć wodą.

6.3 Tynkowanie

Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał nie klei się już do narzędzia, kolistymi ruchami płasko trzymanej packi plastikowej, należy nadać mu jednorodną fakturę gęsto ułożonych ziaren kruszywa.

Nie skrapiać tynku wodą!

Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, zachowując jednakową konsystencję materiału.

W przypadku konieczności przerywania pracy, należy wzdłuż wyznaczonej linii przykleić samoprzylepna taśmę, nałożyć tynk, nadać mu fakturę a następnie zerwać taśmę z resztkami świeżego materiału. Po przerwie należy kontynuować prace od wyznaczonego miejsca.

Krawędź wykonanej wcześniej wyprawy można zabezpieczyć taśmą samoprzylepna.

Narzędzia i świeże zabrudzenia należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku usuwać mechanicznie.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5 do +25°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze twardnienie materiału.

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.

Nie mieszać produktu z innymi tynkami, barwnikami, żywicami innymi spoiwami.

Pomieszczenia po zastosowaniu tynku należy wietrzyć do zaniku zapachu, przed oddaniem ich do użytku. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Nie należy nakładać tynku na ściany silnie nasłonecznione, a wykonana wyprawę chronić przed zbyt szybkim przesychnianiem. Do czasu całkowitego wyschnięcia, chronić tynk przed opadami deszczu. Zaleca się wtedy stosowanie osłon na rusztowaniach.

Z uwagi na zawarte wypełniacze naturalne, mogące powodować różnice w wyglądzie tynku - należy na jednej płaszczyźnie stosować materiał o tym samym numerze partii produkcyjnej umieszczonym na każdym opakowaniu.

Napoczęte opakowanie należy dokładnie zamykać, a jego zawartość wykorzystać w możliwie najbliższym czasie.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia - t. j. w ciągu 1 tygodnia - zwilżane wodą.

Oprócz podanych zaleceń prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

6.4 Szczegółowy opis robót

Tynk cementowo-wapienny trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

6.3.1 Przygotowanie zapraw

Przygotowanie zapraw do robót tynkowych powinno być wykonane mechanicznie, w takiej ilości by zaprawa mogła być zużyta możliwie wcześniej po jej przygotowaniu.

Zaprawa cementowo – wapienna powinna być zużyta w ciągu 3 godzin, a zaprawa cementowa - - w ciągu 2 godzin. Zaprawa powinna być łatwa do przygotowania, tzn. dostatecznie urabialna. Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Woda do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom podanym w p. 3.2. Zaprawy cementowo – wapienne

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35. Przy przygotowaniu zaprawy, obojętnie czy mieszanie odbywać się będzie ręcznie czy mechanicznie, należy najpierw wymieszać składniki sypkie, a następnie dolać wodę i całość wymieszać do chwili uzyskania jednolitej masy.

W przypadku stosowania dodatków ciekłych, np.: ciasta wapiennego, zamiast wapna hydratyzowanego należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

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

Marki i konsystencje zapraw należy przyjmować w zależności od przeznaczenia.

6.3.2. Układanie tynków

Układanie tynków składa się z następujących faz:

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

6.3.3. Wykonanie obrzutki

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej $4 \div 5$ mm na ścianach i 4 mm na suficie. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża.

6.3.4. Wykonanie narzutu

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić $8 \div 15$ mm. Po naniesieniu narzutu należy wyrównać go za pomocą łaty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pacy w kształcie kątownika, zaś narzut na wrębach, na słupach itp. – specjalnymi wzornikami. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki. Lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy cementowo – wapienne:

- do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2 : 10
- do tynków zewnętrznych 1 : 1,5 : 5
- do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 0,3 : 4

6.3.5. Wykonanie faktury

Fakturę tynku nadaje się przez narzut specjalnie dobranej zaprawy lub obróbkę za pomocą narzędzi.

7. Kontrola jakości

Wykonany tynk musi wskazywać odpowiednie dla danego produktu właściwości oraz odpowiadać wymaganiom określonymi normami. Tynk musi być mocno związany z podłożem. Gotowy tynk nie może wskazywać żadnych rys, pęknięć. Musi mieć właściwą gładkość, fakturę i uziarnienie.

Tynki zwykłe powinny spełniać wymagania normy PN-70/B-10100 Roboty tynkowe.

Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Tynki zmywalne powinny być wykonane zgodnie z PN-64/B-8841-08 Roboty tynkowe. Tynki zmywalne. Warunki techniczne wykonania.

Tynk na ścianach zewnętrznych powinny być tak wykonane, aby po przyłożeniu w każdym miejscu metrowej łaty, między łata a ścianą nie było większego prześwitu niż 0,5 mm. Powierzchnia ściany nie może odbiegać od pionu na całej swej wysokości o więcej niż 1 mm.

Porównanie do wzorca pod wzgl. uziarnienia, faktury i koloru

Wykonany tynk musi wskazywać odpowiednie dla danego produktu właściwości oraz odpowiadać wymaganiom określonymi normami. Tynk musi być mocno związany z podłożem. Gotowy tynk nie może wskazywać żadnych rys, pęknięć. Musi mieć właściwą gładkość, fakturę i uziarnienie.

8. Obmiar robót

Jednostka obmiaru – m² (metr kwadratowy).

9. Odbiór robót

Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków nakładanych maszynowo i ręcznie muszą być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Sprawdzenie pionowania oraz gładkości za pomocą łaty.

Porównanie do wzorca pod wzgl. uziarnienia, faktury i koloru.

Spełnienie wymagań zawartych w zeszycie tematycznym ITB: 388/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki.

10. Przepisy związane

PrPN-B-30042:1997/Az1: Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

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

Zeszyty tematyczne ITB: 388/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT MUROWYCH
(CPV 45262522-6)**

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	55
2. Materiały	55
3. Sprzęt	56
4. Transport	56
5. Wykonanie robót	56
6. Kontrola jakości robót	57
7. Obmiar robót	58
8. Odbiór robót	58
9. Przepisy związane	58

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych i bloczków betonowych.

1.1. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kominów murowanych.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1 Woda (PN – 75 / C – 0 4630)

Do przygotowania zaprawy 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.

2.2 Zaprawy budowlane cementowo – wapienne (PN – 90 / B – 14501)

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki M12:

- cement : ciasto wapienne : piasek

1 : 0,5 : 4,5

do 1 : 1 : 6

- cement : wapienne hydratyzowane : piasek

1 : 1 : 6

1 : 1 : 7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy cementowej M5:

- cement : piasek

11 : 5

- cement : wapienne hydratyzowane : piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 0,5 : 4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godz.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż - 5°C.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolita i jednobarwna masa, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

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

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiałów i elementów konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- a) Mury kominów i ścianki kolankowej należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednorodnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- c) Cegły układne na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegła sucha, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- d) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- e) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchniej warstwy cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury z ceramiki

5.1.1. Spoiny w murach

- 12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17mm a minimalna 10mm.

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

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawa. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawa spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 - 10mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

- Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.
- Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegły o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

6. Kontrola jakości

6.1 Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej;
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2 Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencje w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia:		
	- na 1m długości	3	6
	-na całej powierzchni	10	20
2	Odchylenia od pionu:		
	- na wys. 1m	3	6
	- na wys. kondygnacji	6	10
	- na całej wys.	20	30
3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
	- na 1m długości	1	2
	- na całej długości	15	30

4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu:		
	- na 1m długości	1	2
	- na całej długości	10	20
5	Odchylenie wymiarów otworów w świetle o wymiarach:	-6;-3	-6;-3
	- do 100cm: szerokość, wysokość	-15,-1 -10,-5	-15,-10 -10,-5
	- ponad 100cm szerokości, wysokość	-15;-10	-15;-10

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa robót murowych jest – m² muru o odpowiedniej grubości.

Jednostka obmiarowa robót murowych kominów – m³.

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

8. Odbiór robót

8.1 Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2 Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”

9. Przepisy związane

Normy

PN – 75 / C – 04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

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

PN – 75 / B – 12001 - Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła.

PN – 74 / B – 12002 - Cegła drażona wypalana z gliny – dziurawka.

PN – 73 / B – 12011 - Cegła kratówka wypalana z gliny.

PN – 88 / B – 30000 - Cement portlandzki.

PN – 88 / B – 30001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN – 81 / B – 30003 - Cement murarski 15.

PN – 88 / B – 30005 - Cement hutniczy 25.

PN – 86 / B – 30020 - Wapno.

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

PN – 65 / B – 14503 - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.
BN – 81 / 6732 – 12 - Ciasto wapienne.
PN – 66 / B – 06259 - Beton komórkowy.
PN – B – 03002 - Konstrukcje muryne niezbrojone