

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB - 1)
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	17-100 BIELSK PODLASKI, UL. 11 LISTOPADA 6
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	KATEGORIA XV wsp. wielkości obiektu – 2.5
- NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ - NAZWA I NUMER OBRĘBU EWID. - NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna - 200301-1 m. Bielsk Podlaski Obręb – 0003 m. Bielsk Podlaski, nr ewid. działki – 1732/3
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA	POWIAT BIELSKI W BIELSKU PODLASKIM 17-100 BIELSK PODLASKI, UL. MICKIEWICZA 46
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	„ARCHITEKT-PROJEKT” SP. Z O.O. 15-213 BIAŁYSTOK, ul. MICKIEWICZA 59, tel. kontaktowy: 602 430 70

AUTORZY OPRACOWANIA:				
<i>zakres opracowania</i>	<i>pełniona funkcja projektowa</i>	<i>imię i nazwisko projektanta</i>	<i>specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>podpis</i>
Architektura	Projektant (obektu)	mgr inż. arch. MACIEJ POKORSKI	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr upr: BŁ/83/86	
ROBOTY W ZAKRESIE (wg kodów CPV): 45000000-7 - Roboty budowlane 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków 45212225-9 - Roboty budowlane związane z halami sportowymi 45223000-6 - Roboty budowlane w zakresie konstrukcji 45223100-7 - Montaż konstrukcji metalowych 45223200-8 - Roboty konstrukcyjne 45223210-1 - Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali 45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego 45233140-2 - Roboty drogowe 45233220-7 - Roboty w zakresie nawierzchni dróg 45233222-1 - Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania 45233223-8 - Wymiana nawierzchni drogowej 45261000-4 - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty 45261100-5 - Wykonywanie konstrukcji dachowych 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych 45261214-7 - Kładzenie dachów bitumicznych 45261410-1 - Izolowanie dachu 45262100-2 - Roboty przy wznoszeniu rusztowań 45262110-5 - Demontaż rusztowań 45262120-8 - Wznoszenie rusztowań 45262210-6 - Fundamentowanie 45262300-4 - Betonowanie 45262310-7 - Zbrojenie 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji 45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej 45262410-8 - Wznoszenie konstrukcji budynków 45262423-2 - Wykonywanie pokładów 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe 45262520-2 - Roboty murowe 45262522-6 - Roboty murarskie 45262620-3 - Ściany nośne 45262650-2 - Roboty w zakresie okładania 45262800-9 - Rozbudowa budynków 45320000-6 - Roboty izolacyjne 45321000-3 - Izolacja cieplna 45324000-4 - Roboty w zakresie okładziny tynkowej 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 45410000-4 - Tynkowanie 45421131-1 - Instalowanie drzwi 45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian 45431100-8 - Kładzenie terakoty 45442100-8 - Roboty malarskie 45443000-4 - Roboty elewacyjne 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe				
DATA OPRACOWANIA:		BIAŁYSTOK , DN. 06.03.2026 R.		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	STRONA TYTUŁOWA	1
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE	3-10
ST-01	ROBOTY ZIEMNE	10-15
ST-02	ROBOTY ZBROJARSKIE	15-17
ST-03	ROBOTY BETONIARSKIE	17-23
ST-04	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE	23-26
ST-05	ELEMENTY STALOWE, ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	26-29
ST-06	ROBOTY MUROWE	29-35
ST-07	IZOLACJE TERMICZNE	35-42
ST-08	WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH - KRYCIE DACHÓW PAPA	42-50
ST-9	ELEWACJE WENTYLOWANE	50-62
ST-10	OBRÓBKI BLACHARSKIE	62-64
ST-11	POSADZKI	64-71
ST-12	TYNKI, OKŁADZINY WEWNĘTRZNE	71-76
ST-13	ROBOTY MALARSKIE	76-80
ST-14	SYFITY PODWIESZONE Z PŁYT G-K	80-84
ST-15	NAWIERZCHNIE UTWARDZONE ZEWNĘTRZNE	84-88

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót konstrukcyjno-budowlanych związanych z wykonaniem obiektu wymienionego w p.1.1.:

Szczegółowy zakres przewidywanych robót oraz specyfikacja materiałów – wg dokumentacji projektowej będącej w posiadaniu Inwestora i Wykonawcy.

Niniejsza specyfikacja obejmuje zakres robót objętych projektem technicznym i wykonawczym w branży architektoniczno-budowlanej oraz konstrukcyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Obiekty kubaturowe - budynki wiaty itp.

Droga tymczasowa - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów związanych z dostępem do placu budowy lub wykorzystywana jako droga transportowa, usuwana na zakończenie robót.

Dziennik budowy - oznacza oficjalny dziennik budowy, przechowywany przez Wykonawcę na placu budowy, zgodnie z polskim prawem budowlanym [Dziennik Budowy].

Książka obmiarów - oznacza dziennik, w którym wszystkie obmiary robót są zapisane, łącznie z objaśnieniami innymi związanymi danymi.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania. Projektant - osoba lub firma będąca autorem dokumentacji projektowej.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm. Zbrojenie niesprężyste – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszczystych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

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

Izolacja termiczna - warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku

Izolacja akustyczna - warstwa materiału o dużym oporze akustycznym zapobiegająca rozprzestrzenianiu się hałasu

Inspektor - osoba wyznaczona przez Inwestora do nadzoru nad prawidłowym przebiegiem procesu inwestycyjnego.

Cegły i pustaki budowlane - elementy konstrukcyjne konstrukcji murowych.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z budową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

1.5.1. Rysunki Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania rysunków, które będą zatwierdzone przez Inspektora i inne odpowiednie organy:

- rysunki powykonawcze oraz rysunki dodatkowe – 2 kopie,
- rysunki tymczasowych rusztowań,
- rysunki elementów nośnych,
- mapa o skali 1: 500 zawierająca się w granicach budowy

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz ST, rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w takim stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Rysunki zatwierdzone przez Inspektora:

Inspektor jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 28 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem rysunków, dokumentacji i innych danych. Wykonawca powinien się skonsultować z Inspektorem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona, co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inspektor wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki w określonej liczbie kopii, na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inspektora zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla każdej zamkniętej sekcji Robót, przekazanej do użytku, specjalistycznej firmie lub Inwestorowi, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 14 dni przed ostatecznym odbiorem.

1.5.2. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków (estakada) i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Na trzy tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz Deklaracje Zgodności i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inspektorowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w przyrmach i użyte ponownie do zasypania wykopów lub usunięte na zakończenie robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy".

Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod

względem typów i ilości wskazaniami zawartym w ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Tam gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. System Zapewnienia Jakości (SZJ)

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Powinien przedstawić, do aprobaty Inspektora, System Zapewnienia Jakości szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inspektora.
- Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:
- Część główną opisującą:
- Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
- Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
- Bezpieczeństwo i higienę pracy,
- Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
- Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
- Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
- Wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium),
- Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi,
- System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu Część szczegółową opisującą:

- Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, Deklaracje Zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
- Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania
- Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymaganiami technicznymi,
- Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
- Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- Metody analiz i pomiarów (rodzaj, częstotliwość, pobieranie prób, legalizacja, sprawdzenie itp.) wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,
- Metody postępowania z materiałami i robotami nie spełniającymi tych warunków.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych, W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową,

Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych.

Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji.

Inspektor poinformuje Wykonawcę na piśmie o wszelkich błędach związanych z laboratorium, jego wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów. Jeżeli w opinii Inspektora błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia w Robotach materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

- A. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- B. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub Deklaracją Zgodności, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I i które spełniają wymogi ST.
- C. dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.
- datę uzgodnienia przez Inspektora Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.

- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia przez Inspektora wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inspektora.
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał.
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem Robót

Raporty dzienne

Oznaczają książkę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonanych przez Wykonawcę robót.

Księga obmiarów

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót..

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem i Inwestorem.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/wymienionych następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i instrukcje Inspektora,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu realizacji płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej. objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Przejęcie Robót i Odcinków.

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego kiedy:

- roboty zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem,
- świadectwo przejęcia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione

Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadectwo Przejęcia za pomocą powiadomienia Inspektora nie wcześniej niż 14 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejęcia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł po dobie wystąpić o Świadectwo Przejęcia dla każdego Odcinka.

Inspektor, w ciągu 28 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem.

8.1.1. Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków

Zamawiający określa formę Dokumentacji Protokołu Odbioru Ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PB,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PB,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PB,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na kanalizację teletechniczną, sieci energetyczne, gazowe, oświetlenie, odwodnienie itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

8.2. Przejęcie części robót.

Inspektor może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadectwo Przejęcia dla jakiegokolwiek części robót stałych.

Po wystawieniu przez Inspektora Świadectwa Przejęcia dla jakiejś części Robót, Wykonawcy jak najwcześniej umożliwiające będzie podjęcie takich kroków, jakie mogą być konieczne dla przeprowadzenia jakichkolwiek zaległych prób końcowych. Wykonawca przeprowadzi te próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

8.3. Świadectwo wykonania.

Inspektor wystawi Świadectwo Wykonania w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad, lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób, włącznie z usunięciem wad. Kopia Świadectwa Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego.

Będzie się uważało, że tylko Świadectwo Wykonania stanowi akceptację robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne przepisy

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa stosowana przez Wykonawcę opisana w Przedmiarze Robót. Podstawą płatności dla jednostek obmiarowych podanych jako ich suma, będzie cena lub kwota podana przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa lub cena powinna zawierać wszystkie wymagania zakończenia Robót zgodnie ze standardami i normami jakości opisanymi w ST i Dokumentacji i powinna zawierać koszty badań.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

Koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,

Koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy

Koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

ST- 01 – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach inwestycji jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1. Wymagań Ogólnych

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie wykonywania przedsięwzięcia budowlanego wymienionego w punkcie 1.1.

Zakres robót obejmuje roboty ziemne związane z posadowieniem budynku, w tym:

- wykopy.
- warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- podkłady żwirowo-piaskowe
- podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- zasypki.
- transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zgodnie z ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Zgodnie z § 4, ust 3 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U z dn. 27.04.2012, poz. 463) projektowany obiekt budowlany posadawiany na fundamentach bezpośrednich w złożonych warunkach gruntowych (zwierciadło wód gruntowych w poziomie projektowanych fundamentów i okresowo powyżej tego poziomu) zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

W oparciu o dokumentację geologiczną stwierdza się, że w strefie posadowienia istniejącego budynku przeznaczonego do rozbudowy znajdują się:

- grunty przypowierzchniowe - stanowiące nasypy niebudowlane (w tym gruz ceglany, grunt próchniczy, otoczaki, namuły) - do głębokości (w zależności od umiejscowienia otworu) 1,0 – 1,7 m ppt,
- grunty organiczne, tj. namuły - znajdujące się pod piaskiem drobnym i nasypami niebudowlanymi - do głębokości (w zależności od umiejscowienia otworu) 1,4 – 1,8 m ppt
- grunty piaszczyste – piaski drobnoziarniste średniozagęszczone; osady piaszczyste zalegają pod namułami do głębokości (w zależności od umiejscowienia otworu) 1,6 – 4,0 m ppt,
- grunty gliniaste nieskonsolidowane - występujące w postaci pyłu o konsystencji twardoplastycznego (stwierdzone w miejscu wyznaczonym pod ptn-zach. narożnik projektowanego obiektu na głębokości 1,1-1,5 m ppt)
- grunty gliniaste morenowe nieskonsolidowane – stanowiące gliny piaszczyste, gliny plastyczne i twardoplastyczne

W trakcie wierceń stwierdzono obecność wody gruntowej przypowierzchniowej o swobodnym zwierciadle na głębokości ok 2,0 m ppt w postaci sączeń śródglinnych lub w piaskach drobnych. W okresie nasilonych opadów atmosferycznych poziom wody w piaskach będzie wyższy o ok. 50 cm, a sączenia śródglinne wystąpią na zmiennych głębokościach.

Prace ziemne w nawodnionych piaskach należy prowadzić po uprzednim obniżeniu zwierciadła wody, aby zapobiec rozluźnieniu i upłynnieniu tych osadów (kurzawka).

Kategoria geotechniczna obiektu - II

Głębokość przemarzania przyjęto zgodnie z PN-81/B-03020 jak dla strefy III, tj. $h_z=1,20$ m.

Wykop przed wykonaniem projektowanych stóp i ław fundamentowych ewentualne nasypy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Głębokość przemarzania przyjęto zgodnie z PN-81/B-03020 jak dla strefy III, tj. $h_z=1,20$ m.

Do wykonania wykopów materiały nie występują.

Grunty do wykonania podkładów żwirowo-piaskowego należy stosować pospółki o następujących wymaganiach:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do wykonania podkładów podposadzkowych należy stosować piasek zwykły.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasypki za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5m/d$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm – $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- ręcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zgodnie z ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (urządzenia mechaniczne: koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), tj. jego objętości, technologii odspajania i załadunku. Ładunek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Nie przewiduje się transportu gruntu poza teren budowy. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń.

Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie wykopów

5.1.1. Obiekty kubaturowe.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na składowisko. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s).

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s , podanych w Projekcie.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.2. Wykonanie nasypów

5.2.1. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-98/S-02205.

5.2.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. W razie konieczności Wykonawca powinien dociąć podłoże.

5.2.3. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ∇ 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0.50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych o wskaźniku wodoprzepuszczalności " k " nie mniejszym od 8 m/dobę.

5.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.4. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do + 10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.

5.5. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/893 1-02 , należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

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

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.6. Warunki wykonania podkładu pod posadzkę:

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $I_s=0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.7. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.8. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności; jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.9. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Z uwagi na charakterystykę gruntów (wysoki poziom wody gruntowej) oraz z uwagi na możliwość okresowego zawieszania się wód opadowych na powierzchni gruntów słabiej przepuszczalnych, wystąpi konieczność wykonywania odwodnienia wykopów kanalizacji deszczowej poprzez zastosowanie igłofiltrów z pompami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

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

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odsparzanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

6.2. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie wykonania podkładów i nasypów podlega:

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

Rodzaje badań i pomiarów:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów wg norm przedmiotowych,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu, badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN- 77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora wpisem w dzienniku budowy.

6.3. Wykonanie zasypki podlega sprawdzeniu:

- stanu wykopu przed zasypaniem
- materiału przeznaczonego do zasypki
- grubości i równomierności warstw zasypki
- sposobu i jakości zagęszczenia.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne ulicy i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m³]
- podkłady i nasypy – [m³]
- zasypki – [m³]
- transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

Wykopy – płaci się za m3 gruntu w stanie rodzimym.

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m3 podkładu po zagęszczeniu.

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

Zasyпки – płaci się za m3 zasyпки po zagęszczeniu.

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-B-04480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

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

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

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

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

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

ST- 02 – ROBOTY ZBROJARSKIE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych i elementach zbrojonych wykonywanych na mokro w ramach inwestycji jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu, podczas wykonywania zbrojenia:

- ław fundamentowych,
- wieńców ścian fundamentowych
- wieńców i nadproży nadziemnych,
- rdzeni, słupów i podciągów,
- posadzek zbrojonych

2. MATERIAŁY

Rodzaj i ilość stali dla poszczególnych elementów – wg rysunków i zestawień dokumentacji projektowej branży konstrukcyjnej.

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:

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 narozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a- średnica d – próbki
	mm	MPa	MPa	%	
St05-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	410 min.	590	16	d = 3a(90)

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.

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. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie zbrojenia.

5.1.1. Czystość powierzchni zbrojenia.

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

5.1.2. Przygotowanie zbrojenia.

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

5.1.3. Montaż zbrojenia.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAK 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 objęte ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Odbiór zbrojenia.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

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

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 robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

ST- 03 – ROBOTY BETONIARSKIE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich, które zostaną wykonane w związku z wykonaniem inwestycji, jaką ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betoniarskich przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe, podbudowy, wylewki.

1.3. Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót z użyciem betonu i podbetonu:

- elementów konstrukcyjnych, w tym: ław fundamentowych, wieńców, nadproży, rdzeni, podciągów,
- wylewek betonowych w warstwach posadzkowych
- wylewki pod elementy konstrukcyjne,
- wypełnienia stopy fundamentowej z kręgów betonowych,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przewidziane w projektach wykonawczych branży architektonicznej i konstrukcyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów, wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją u mowy. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Szalowanie

Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków. W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe,

łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

Środek anty-przyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

Środek używany do demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta), w temp. 40°C oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

2.3. Składniki mieszanki betonowej

2.3.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20 marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji 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 C4AF+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 luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wyspów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

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-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

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

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- 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 zadaszone 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 załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy 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 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 powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.3.2. Kruszywo

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 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-EN 933-1:2000
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- 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-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.4. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. B7.5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ wilgotność optymalna 8% Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

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. Ogólne warunki dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej

Przyjmuje się, że beton przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga to akceptacji wytwórcy betonu i Inspektora nadzoru.

W zależności od temperatury otoczenia czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Podbicie fundamentów wykonywać należy odcinkami nie dłuższymi niż 1,0m i odstępach co 2,0m, następne odcinki można podbija po uzyskaniu wytrzymałości betonu min.75%.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

5.2.1. Dozowanie składników:

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

- 2% – przy dozowaniu cementu i wody
- 3% – przy dozowaniu kruszywa.

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

5.2.2. Mieszanie składników

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

5.3. Betonowanie

5.3.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do 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 wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wężowymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.3.2. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wężowe 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 zagęszczania wibratorami wężowymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wężowymi należy zagłębić buławę na głębokość 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 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.3.3. Przerwy w betonowaniu

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno 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 przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklia 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.

5.3.4. 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.

5.4. Pobranie próbek i badanie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 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 niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.5.1. 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 zamarznięciem.

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.

5.5.2. Zabezpieczenie podczas 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.

5.5.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem 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.

5.6. Pielęgnacja betonu

5.6.1. 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-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.6.2. 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.

5.7. Wykańczanie powierzchni betonu

5.7.1. 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 powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, 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 2 mm.

5.7.2. Faktura powierzchni 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 powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.8. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Nadzoru Budowy. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zbrojenia, cementu i kruszyw do betonu, receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

6.2. Kontrola jakości betonu

Inspektor nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działaniem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ (metr sześcienny) wykonanej nawierzchni z betonu. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. 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

- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

WTWO Robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania Rozdział 5 - Deskowania Rozdział 6 - Roboty Betonowe Rozdział 7 - Zbrojenia Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane.

PN-827B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

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

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

PrPN-EN-12063 Ścianki szczelne. Wykonawstwo.

PN-EN-1536 Pale wiercone. Wykonawstwo.

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:2005 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:2005 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

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

PN-B-19701:1997 Cement portlandzki.

PN-B-19701:1997 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

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

ST- 04 – IZOLACJE PRZECI WWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych w ramach inwestycji, jaką jest **ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych w projektowanym obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Izolacja przeciwwilgociowa/przeciwwodna – warstwa izolacyjna wykonana pomiędzy konstrukcją obiektu, a gruntem dla niedopuszczenia wody do konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora.

Izolacja przeciwwilgociowa wykonywana pomiędzy nawierzchnią, a konstrukcją obiektu powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- wykazywać przyczepność do podłoża i kolejnych warstw przewidzianą przez zastosowaną technologię.

2. MATERIAŁY

2.1. Emulsja bitumiczna

Emulsja bitumiczna służy do izolacji elementów żelbetowych oraz murów od strony gruntu, poniżej poziomu terenu.

Preparat do uszczelniania mineralnych podłoży z betonu, tynku, muru o pełnych spoinach np. z bloczków betonowych, bloczków wapienno-piaskowych, itp. przed naturalnymi agresywnymi wodami i substancjami występującymi w obszarze gruntu.

Właściwości fizykochemiczne:

- postać, wygląd,: lepka ciecz kolor: czarna
- zapach: charakterystyczny
- pH: 9÷11
- temperatura wrzenia: nie oznaczono,
- temperatura topnienia: nie oznaczono
- temperatura palenia się: nie oznaczono,
- temperatura zapłonu: nie stwarza zagrożenia

- temperatura samozapłonu: nie stwarza zagrożenia palność: nie stwarza zagrożenia
- właściwości wybuchowe: nie stwarza zagrożenia
- właściwości utleniające: nie posiada
- prężność pary: nie oznaczono gęstość: 1,0 g/cm³
- gęstość par: nie oznaczono rozpuszczalność:
- w wodzie: tworzy emulsje
- w rozpuszczalnikach organicznych: nie oznaczono

2.2. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej

Papa asfaltowa na tkaninie technicznej składa się z tkaniny asfaltem PS40/175, z obustronną powłoką asfaltową PS-85 i posypką mineralną. Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

2.2.1. Pakowanie, przechowywanie i transport - zgodnie z zaleceniami producenta.

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

2.4. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami na gorąco.

Wymagania wg PN-B-24625:1998

2.5. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Dokładne wytyczne materiałowe – wg specyfikacji zawartej w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

wałki ząbkowane, noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские, szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku, w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza, itp

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny – zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych

Izolację można układać nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania podłoża. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być > od 5 oC i < od 35 oC.

W przypadku konieczności wykonania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Przy układaniu izolacji w temperaturze 5÷10°C materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze 20°C.

Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolacji, nie wolno po niej chodzić, jeździć, składować narzędzi i materiałów. W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

Temperatura podłoża gruntowanego materiałem gruntującym powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być <85%

Temperatura podłoża w czasie układania i zgrzewania materiału hydroizolacyjnego i wzmacniającego powinna być >0°C, a wilgotność względna powietrza <90%.

5.2. Przygotowanie podłoża

Izolowanie podłoża betonowych można rozpocząć min. 21 dni od ich zabetonowania; wytrzymałość betonu na odrywanie powinna > 1,5Mpa. Podłoże powinno być:

- suche oraz dokładnie oczyszczone z: elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mleczka cementowego, zatluszczeń i pyłów oraz innych drobnych frakcji kruszywa;
- równe i szorstkie, a lokalne nierówności nie powinny przekraczać 3 mm, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre;
- wszelkie krawędzie występujące na izolowanej powierzchni powinny być zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 5cm.

Ewentualne wady wykończenia podłoża należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inspektorem.

Naprawy powierzchni należy wykonać przestrzegając następujących zasad:

- ubytki betonu przekraczające na znacznej powierzchni 5 cm należy wypełnić betonem klasy B 30 lub specjalnymi zaprawami bezskurczowymi do napraw betonu IBDiM. Krawędzie uszkodzenia należy rozkuć tak aby były zbliżone do pionowych.
- ubytki mniejsze od 2 cm należy naprawiać masą wygładzającą PC wg Instrukcji ITB Nr 269 z 1985 r. lub zaprawami żywicznymi na bazie żywic epoksydowych z utwardzaczem lub żywic akrylowych np. polimetakrylan metylu.
- lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić specjalną bezskurczową zaprawą lub masą PC po uprzednim skuciu powierzchni, na której występują nierówności rozkuwając jej krawędzie do

pionu. Naprawa powierzchni za pomocą mas szpachlowych lub zapraw na bazie żywic lub za pomocą masy PC może być wykonywana tylko na niewielkich powierzchniach do 1 m² w jednym miejscu, większe powierzchnie należy naprawiać specjalnymi zaprawami bezskurczowymi.

- powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką do lastriko lub zatrzeć masą PC lub innym specjalnym materiałem posiadającym Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM

5.3. Oczyszczenie podłoża

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejowy i przeciwwodny. Zatluszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.4. Zagruntowanie podłoża

Podłoże betonowe należy gruntować firmowym roztworem asfaltowym zalecanym przez producenta materiału hydroizolacyjnego. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów depresyjnych szybkozestawowych np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inspektora i autora projektu.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady :

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora, beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 21 dni,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0.3 l/m²
- należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić hydroizolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia układania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godz. środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych)
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłońią (nie zatluszczoną lub zakurzoną) gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi on 15 do 120 minut. w pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy wpustach odwodnienia, sączkach, słupkach poręczy, oraz dylatacjach. Do gruntowania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

5.5. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów i sprzętu oraz prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do izolowania należy sprawdzić czy na placu budowy znajduje się sprzęt pomocniczy i następujące narzędzia: noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские, deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m , listwa drewniana, w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 1÷2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po ułożeniu izolacji powinno się w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną warstwę ochronną z betonu asfaltowego.

Izolacji nie wolno układać na mokrej powierzchni oraz w czasie deszczu. Przed ułożeniem izolacji należy dokładnie skontrolować czy na płycie nie ma zanieczyszczeń.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć co najmniej 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia. Temperatura podłoża gruntowanego materiałem gruntującym powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być <85%

Temperatura podłoża w czasie układania i zgrzewania materiału hydroizolacyjnego i wzmacniającego powinna być > 0°C ,a wilgotność względna powietrza <90%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontroli jakości wykonania podlega :

- wzrokowe sprawdzenie połączeń na stykach
- sprawdzenie czy nie powstały pęcherze pod izolacją świadczące o złym wykonaniu.

6.2. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto :

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.
- pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi.
- pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne; powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć; przy dotykaniu przylepnej strony materiału należy palec zwilżyć wodą; arkusze materiału przylepnego należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-B-03.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót

Jednostka obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) powierzchni wykonanych robót izolacyjnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST –B-03.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa za 1 m2 wykonanych robót obejmuje:

- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów na budowę
- naprawę, oczyszczenie (poprzez piaskowanie i przedmuchanie sprężonym powietrzem) oraz właściwe przygotowanie powierzchni betonowej
- zagruntowanie podłoża odpowiednim dla danego rodzaju izolacji ułożenie właściwej izolacji
- zabezpieczenie ułożonej izolacji i uporządkowanie terenu robót wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/B-10240 "Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych".

PN-69/B-10260 "Izolacje bitumiczne"

PN-72/B-04615 "Papy asfaltowe i smołowe".

Instrukcje producentów izolacji.

ST- 05 – ELEMENTY STALOWE, ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu i odbioru konstrukcji i elementów stalowych w trakcie realizacji inwestycji, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż elementów konstrukcji stalowych, w tym:

- montaż i rektyfikacja słupa stalowego,
- montaż stalowego podciągu z oparciem na w/w słupie i ścianie zewnętrznej,
- montaż stalowych płatwi,
- stalowych podkonstrukcji nośnych urządzeń i instalacji sanitarnych (np. central wentylacyjnych)
- innych elementów zamocowań stalowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal

Wg danych zawartych w Dokumentacji Projektowej.

2.1.1. Odbiór stali na budowie

powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.5. 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. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki

Wg danych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz wytycznych Producenta.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne materiałów

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 Inżyniera.

3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Połączenia spawane

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

5.2.2. Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10% - dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

5.2.3. Wymagania dodatkowe:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

5.3. Montaż konstrukcji

Przed przystąpieniem do montażu (wbudowania) należy naprawić ewentualne uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące o podano w ST „Wymagania ogólne”

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-00).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

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

PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

ST- 06 – ROBOTY MUROWE

1. PRZEDMIOT ST

1.1. Wstęp

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy realizacji zadania w ramach inwestycji, jaką jest **ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych obiektu, w tym:

- murowanych ścian fundamentowych
- murowanych ścian nadziemnych,

2. MATERIAŁY

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Wyroby ceramiczne

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- Masa 3,3-4,0 kg
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- Wymiary jak poz. 2.2.1.
- Masa 4,0-4,5 kg.
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.2.3. Cegła kratówka klasy 10 wg (PN-B 12011:1997)

- Cegła kratówka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Wymiary typ K1 $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- Masa typ K1 2,3-2,9 kg
- Wymiary typ K2 $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 140 \text{ mm}$
- Masa typ K2 4,9-6,3 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,4 kg/dm³,
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,33-0,34 W/mK

- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu. Nie należy stosować tego rodzaju cegły do murów fundamentowych i piwnic.

2.3. Wyroby z betonu komórkowego

- Bloczki gazobetonowe (suporex)
- Wymiary: $59 \times 24 \times 24$ cm, $59 \times 24 \times 12$ cm.
- Odmiany: 05, 07, 09 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie.
- Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258
- Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem – stosować min. 30 cm ponad poziomem terenu.

2.4. Wyroby cementowo-wapienne

- Cegły silikatowe pełne i bloki silikatowe drążone.
- Wymiary: 1NF $250 \pm 3 \times 120 \pm 2 \times 65 \pm 2$
 $1,5\text{NF}$ $250 \pm 3 \times 120 \pm 2 \times 104 \pm 2$
 2NFD $250 \pm 3 \times 120 \pm 2 \times 138 \pm 2$
 3NFD $250 \pm 3 \times 120 \pm 2 \times 220 \pm 3$
 6NFD $250 \pm 3 \times 250 \pm 2 \times 220 \pm 3$
- Wymagania:
 - nasiąkliwość 16%
 - odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń
 - gęstość – nie więcej niż $1,9 \text{ kg/dm}^3$ dla cegły pełnej i $1,5 \text{ kg/dm}^3$ dla drążonych.

2.5. Wyroby betonowe

Betonowe bloczki fundamentowe z betonu B15 lub B20 służą do murowania ścian fundamentowych i piwnic w budownictwie ogólnym. W zależności od kierunku układania bloczków możemy uzyskać ściany o szerokości 24 cm, lub 36 cm. Bloczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

Wymiary i parametry:

- dł./wys./szer $36 \times 12 \times 24$ cm
- Wytrzymałość B15 15 MPa
- Wytrzymałość B20 20 MPa
- Waga szt. 21,5 kg

2.6. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30		
cement	ciasto wapienne	piasek
1	1	6
1	1	5
1	1,7	7
cement	wapno hydratyzowane	piasek
1	1	6
1	1	7
Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50		
cement	ciasto wapienne	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5
cement	wapno hydratyzowane	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. 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 $+5^{\circ}\text{C}$.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

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

2.7. Zaprawy cienkospoinowe

Fabrycznie przygotowana, biała, cementowa zaprawa klejowa do cienkowarstwowego klejenia bloczków silikatowych oraz gazobetonowych wewnątrz i na zewnątrz budynków. Klasa min. M10 (np. Baumit PlanoFix W)

Zaprawa jest łatwo urabialna, bardzo wydajna i prosta w użyciu. Dzięki niewielkiej grubości spoiny (od 1 mm do 3 mm) zapobiega powstawaniu mostków termicznych. Odporna na działania czynników atmosferycznych i wysoce paroprzepuszczalna.

4. SPRZĘT

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

5. TRANSPORT

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Zasady składowania wyrobów ceramicznych zostały opisane w normie PN-B-12030:1996.

Cegły powinny być dostarczone na budowę na paletach lub w stanie luźnym. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na przechowywanie cegieł powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu. Cegły dostarczone na paletach powinny być pozostawione na nich w pobliżu miejsca ich późniejszego zabudowania, natomiast dostarczone luźno powinny być ustawione w słupy, przyzmy lub pakiety, w sposób umożliwiający łatwe przeliczenie i pobranie próbek do badań.

Cegły ustawia się w stosy, słupy lub pakiety do wysokości 220 cm.

Wyroby przeznaczone do zabudowania wewnątrz budynku, o większej nasiąkliwości, należy chronić folią przed zawilgoceniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wg zakresu określonego w projekcie wykonawczym architektury i konstrukcji (opis techniczny i rysunki).

- Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeżeli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej PN-88/B-32250 dotyczącej wody do celów budowlanych.
- Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muły. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych.
- Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie następujące badania:
 - sprawdzenie zgodności masy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
 - przeprowadzenie 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.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać:
 - dla cegły klasy 5 - 15% cegieł badanych
 - dla cegły klasy 7,5, 10, 15 i 20 - 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość cegły budowlanej pełnej klasy 20 i 15 nie powinna być wyższa niż 22 %, klasy 10 - nie wyższa niż 24% a klasy 7,5 i 5 nie określa się. Do ścian zewnętrznych zaleca się stosować cegły o nasiąkliwości nie większej niż 16%.
- Odporność cegły na uderzenia powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki. Może natomiast wystąpić pęknięcie cegły lub jej wyszczerbienie. Liczba cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - dla 15 sprawdzanych cegieł - 2 sztuki,
 - dla 25 sprawdzanych cegieł - 3 sztuki
 - dla 40 sprawdzanych cegieł - 5 sztuk.
- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:
 - zaprawa wapienna - 8 godzin
 - zaprawa cementowa - 2 godziny,
 - zaprawa cementowo-gliniana - 2 godziny,
 - zaprawa gipsowa - bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut.
- Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement murarski marki 15 (do zapraw niższych marek); stosowanie do zapraw murarskich innych cementów portlandzkich powinno być uzasadnione technicznie. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod

warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. W przypadku konieczności użycia zaprawy białej lub o wymaganych zabarwieniu należy stosować cement portlandzki biały lub dodawać do zaprawy odpowiednie barwniki mineralne.

- Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.
- Skład objęściowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy i marki cementu.
- Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement i kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy.
- W przypadku wzrostu temperatury otoczenia powyżej +25°C okres zużycia zapraw podany powyżej winien być skrócony do 30 minut.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement hutniczy pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. W przypadku konieczności użycia zaprawy białej lub o wymaganych zabarwieniu należy stosować cement portlandzki biały lub dodawać do zaprawy odpowiednie barwniki mineralne.
- Do zapraw wapiennych należy stosować wapno suche gaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych. Gaszenie wapna powinno być dokonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi przez kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych ITB w tym zakresie.
- Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.
- Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.
- Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynku i nakryciu go dachem.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowo. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 m należy dokonać tego strzępiami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.
- Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej konieczne jest moczenie cegły suchej.
- Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.
- Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych. Wyjątek stanowią budynki z elementów gipsowych i strużkabetonowych, w których izolacja powinna być założona na cokole betonowym lub ceglany na wysokości co najmniej 50 cm nad terenem.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych, wydanych przez ITB.
- W wypadku 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 innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
- W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:
 - 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
 - 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5 - 10 mm (murowanie na tzw. puste spoiny);
- Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.
- Ściany z bloczków należy murować na zaprawach lekkich (np. typu „Termor”). Mogą być również stosowane zaprawy cementowo-wapienne. Bloczki należy układać z zachowaniem zasad normalnego wiązania na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych. Odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż ± 3 mm.
- Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem.
- Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton komórkowy odznaczający się dużą nasiąkliwością nie odciągała wody z zaprawy.
- Narożniki muru z bloczków należy wykonywać wg zasad wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych, o grubości większej od 6 cm ze ścianami zewnętrznymi.
- Przy wbudowywaniu ościeżnic drzwi odległość między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy - nie większe niż 30 cm.
- Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze, albo za pomocą dybli.
- Szczeliny powstałe między ościeżem a ościeżnicą w ścianach zewnętrznych należy wypełnić po obwodzie materiałem izolacyjnym, dopuszczonym do wykonywania tego rodzaju robót.
- Dopuszcza się osadzenie ościeżnic jednocześnie ze wnoszeniem muru pod warunkiem zabezpieczenia drewna ościeżnicy przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać 3 m. dla murów z bloczków i pustaków.
- Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.
- Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać do wysokości co najmniej 30 cm nad terenem, a dla ścian z bloczków betonu komórkowego 50 cm nad terenem.
- Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.
- W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości materiałów murowych (bloczków, pustaków i cegieł) dostarczanych przez producenta i ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczonej na budowę
- Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - Roboty murarskie
- atestu (zaświadczenia o jakości)
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy
- dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy
- w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości co do jakości cegieł.

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli
- zapisach w dziennikach budowy i innych dokumentach

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności. Cegły i pustaki powinny być zbadane na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniach na ceglach nie powinny wystąpić wykwyty i naloty.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli:

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

Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, –3 +15, –1 +10, –5 +15, –10	+6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10

7. JEDNOSTKA OBMIIARU

Jednostką obmiarową jest jeden metr sześcienny, w tym dla uzupełnienia ścian lub zamurowaniu otworów.

Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Z murów odlicza się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych, oraz wnęk z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05 m³. Nie odlicza się z powierzchni murów, nadproży, przesklepień płaskich, prefabrykatów, bruzd instalacyjnych, obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

8. ODBIÓR

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Podstawę odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - Roboty murarskie w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z obmiarem (m² i m³), po odbiorach poszczególnych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumentacją odniesienia jest:

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.

Prawo budowlane – Dz.U nr 207 poz. 2016 z 2003 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

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

PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”,

PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy”

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

PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

PN-69/B- 30302 Wapno suchogazzone do celów budowlanych

PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki

ST- 07 – IZOLACJE TERMICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych ścian fundamentowych, ścian nadziemia oraz stropodachu związanych z inwestycją, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie:

- izolacji termicznej ścian fundamentowych w technologii „lekkiej-mokrej” z zastosowaniem płyt styrodurów lub styropianowych,
- izolacji termicznej ścian nadziemia z zastosowaniem wełny mineralnej,
- izolacji termicznej stropodachu z zastosowaniem płyt z pianki poliuretanowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem izolacji cieplnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów izolacyjnych

2.2.1. Izolacja ścian fundamentowych i cokołów

Do izolacji termicznej ścian fundamentowych można zastosować alternatywnie:

1) Styropian wodoodporny EPSP 100 - niezależnie formowane płyty z dodatkiem środków hydrofobowych, dedykowany do izolacji zewnętrznych ścian fundamentów, piwnic, dachów, stropodachów odwróconych, tarasów, parkietów, posadzek na gruncie czy wszelkich miejscach narażonych na duże zawilgocenia.

Specyfikacja techniczna:

- wytrzymałość na zginanie wynosi $BS150 \geq 150$ kPa.
- naprężenie na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym $CS(10)100 \geq 100$ kPa.
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_d \leq 0,038$ W/(m·K).

- nasiąkliwość wody przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu jest równa $WLT(3) \leq 3\%$.
- stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych i wilgotności $DS(70,-), 2 \leq 2\%$.

2) Polistyren ekstrudowany XPS 30 (styrodur) – płyty o zamkniętej strukturze komórkowej dedykowane do izolacji zewnętrznych ścian fundamentów narażonych na zawilgocenia

Specyfikacja techniczna:

- Grubość: 30 ± 160 [mm] [EN 823]:
 $-2, +2$ mm dla $d_N < 50$ mm
 $-2, +3$ mm dla $50 \leq d_N \leq 120$ mm
 $-2, +6$ mm dla $d_N > 120$ mm
- Długość i szerokość [EN 822]:
 1265×615 [mm] (krawędzie na zakładkę: SF)
 1250×600 [mm] (krawędzie proste: GK)
- Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności [EN 1604] : $\pm 5\%$
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym [EN 826]: > 300 kPa
- Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury [EN 1605]: $\leq 5\%$
- Pełzanie przy ściskaniu [EN 1606] : 130 kPa
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego [EN 12086]: > 100
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji [EN 12088] : $\leq 3\%$
- Odporność na zamrażanie – odmrażanie po teście absorpcji wody przy dyfuzji [EN 12091]: $\leq 1\%$
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu [EN 12087] : $\leq 0,7\%$
- Klasa reakcji na ogień [EN 13501-1; PN-EN ISO 11925-2]: F
- Współczynnik przewodzenia ciepła [EN 12667] :
 $\lambda_D \leq 0,033$ [W/mK] (30 i 60 mm)
 $\lambda_D \leq 0,032$ [W/mK] (40 i 50 mm)
 $\lambda_D \leq 0,035$ [W/mK] (70 - 120 mm)
 $\lambda_D \leq 0,036$ [W/mK] (140 - 160 mm)

2.2.2. Izolacja termiczna zewnętrznych ścian nadziemna – (elewacje wentylowane)

Płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej i akustycznej o gęstości nominalnej 110 kg/m^3 (grubość 50-60 mm) oraz $120/70 \text{ kg/m}^3$ (grubość 80-200 mm) zgodne z normą EN 13162:2012+A1:2015, stosowane jako niepalne ocieplenie ścian wentylowanych z elewacją z paneli (np. blacha, siding, deski), ścian z elewacją z kamienia, szkła, ścian osłonowych.

Parametry techniczne:

- Współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$
- Wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,70$ AWi dla grub. 50-79 mm $\alpha_w = 0,95$ AWi dla grub. 80-200 mm
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą - $WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
- Długotrwała nasiąkliwość wodą - $WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
- Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze (70°C) i wilgotności (90%) $DS(70,90) \leq 1\%$
- Przenikanie pary wodnej - $MU1 \mu = 1$
- Klasa reakcji na ogień - A1 wyrób
- Wartość współczynnika przewodzenia ciepła w funkcji starzenia/degradacji - $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$
- Trwałość reakcji na ogień w funkcji ciepła, warunków atmosferycznych, starzenia/degradacji - A1 wyrób

2.2.2. Izolacja termiczna stropodachu

Płyty izolacyjne PIR składające się z rdzenia z pianki poliizocyanurowej umieszczonego pomiędzy dwiema okładzinami – najczęściej z papieru kraft lub włókna szklanego, przeznaczone do montażu na dachach płaskich;

Specyfikacja techniczna:

Wytrzymałość na ściskanie - $> 150 \text{ kPa}$ przy 10 % odkształcenia	(EN 826)
Stabilność wymiarowa - $DS(70,90) 3$	(EN 1604)
Reakcja na ogień - Klasa RtF E	(EN 13501-1)
Przewodność termiczna:	
Grubość	Przewodność cieplna
$< 80 \text{ mm}$	$0,026 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
80 do 119 mm	$0,025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
$> 120 \text{ mm}$	$0,024 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (EN 12667 / EN 12939)

2.3. Elewacyjne materiały wykończeniowe

2.3.1. Wykończenie cokołów

Tynk mozaikowy - lekka i wytrzymała wyprawa tynkarska o zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i szorowanie, stanowiąca mieszaninę wodnych dyspersji akrylowych, środków hydrofobizujących, dodatków modyfikujących oraz specjalnie wyselekcjonowanych kruszyw kwarcowych naturalnych i barwionych.

Główne parametry:

- opór dyfuzyjny w zależności od grubości warstwy powietrza: $0,14 \leq S_d < 1,4 \text{ m}$
- przyczepność: min. $0,35 \text{ N/mm}^2$

2.3.2. Wykończenia elewacji ścian nadziemna – vide ST-10 „Elewacja wentylowana”

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniami systemowymi do pracy na wysokościach,
- sprzętem pomocniczym i elektonarzędziami (wiertarki udarowe, wkrętarki, szlifierki oscylacyjne, etc)

Do wykonania robót związanych z termoizolowaniem należy stosować jedynie sprzęt dopuszczony przez producenta materiałów termoizolacyjnych – poziomice, sznurki, packi stalowe, pędzle, szczotki, noże, itp.; bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich

Paczki z płytami styropianowymi i płytami z wełny skalnej układa się w stosy o pojemności 0,5 do 3,5 m³ przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Opakowanie winno zawierać informację zawierającą nazwę producenta, oznaczenie, nr partii, datę produkcji ilość i pieczętkę pakowacza.

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia. Płyty z wełny mineralnej przed montażem należy chronić przed opadami atmosferycznymi.

Wszelkie informacje o sposobie oraz okresie przechowywania umieszczane są bezpośrednio na folii ochronnej i etykietach towarowych produktu oraz w naszych folderach, instrukcjach montażu i stronie internetowej.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Temperatura zewnętrzna, w których wykonuje termoizolację ścian zewnętrznych nie powinna być niższa niż 5°C. Podczas prac należy przestrzegać technologii wykonania podanej przez producenta wybranego systemu. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty termoizolacyjne należy układać i mocować na styk bez szczelin.

Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

5.2. Roboty wstępne

Rozpoczęcie robót dociepleniowych może nastąpić dopiero, jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne mokre powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgociowo - cieplnych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,

5.3. Roboty termoizolacyjne w technologii lekkiej mokrej (BSO) – dot. izolacji ścian fundamentowych i cokołu

5.3.1. Uwagi ogólne

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót dociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Przy wykonywaniu prac dociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie systemy zamknięte; niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów, gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu dociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;

- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej; ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.
- zakazuje się wykonywania prac w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru i temperaturach innych niż dopuszczalne; prace nie mogą być również prowadzone, jeżeli w ciągu 24 h jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 st. C.

5.3.2. Podłoże

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić podłoże, na którym będzie mocowana termoizolacja. Pod pojęciem podłoże rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących z podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność,
- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcje chemiczne z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement). Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi. W przypadku nie spełniania wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. Jeżeli stwierdzone zostaną nierówności podłoża do 10mm należy w celu wyrównania zastosować szpachlówkę systemową. W przypadku nierówności w granicach 10-20 mm podłoże należy wyrównać nakładając kilka warstw.

Dla właściwego połączenia kleju ze styropianem ściany po oczyszczeniu zagruntować.

5.3.4. Mocowanie podstawowe płyt izolacyjnych

Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3÷5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3÷6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony.

Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić, poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie,

Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2mm należy wypełniać klinami z tej samej izolacji.

W przypadku szczelin mniejszych niż 4mm w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi, ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych.

Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach.

Szlifowanie należy przeprowadzać w sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

UWAGA: klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyty niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główka łącznika powinna być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

Po stwardnieniu kleju (minimum 24 godziny) ewentualne nierówności warstwy izolacyjnej należy zeszlifować ręcznie lub mechanicznie.

5.3.5. Mocowanie dodatkowe płyt izolacyjnych

W zależności od rodzaju podłoża i rodzaju materiału izolacyjnego dobierany rodzaj kotew i sposób kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robót. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Łączniki stosuje się zatem w ilości minimum 4 sztuki na każdy m² ściany (w przypadku styropianu i płyt XPS), oraz minimum 4÷6 sztuk w przypadku płyt z wełny mineralnej (dodatkowo, talerzyki przy stosowaniu wełny lamelowej powinny mieć większą średnicę). Dodatkowo ilość łączników – ze względu na zwiększone ssanie wiatru - należy zwiększyć w strefach brzegowych, czyli w narożnikach budynków oraz wokół otworów okiennych i drzwiowych do 8 sztuk/m².

Do styropianu wystarczy stosowanie łączników tworzywowych, w całości wykonanych z tworzywa sztucznego. Do płyt z wełny mineralnej wymagane są łączniki tworzywowe, ale z trzpieniem stalowym. Oba rodzaje łączników występują w dwóch wersjach – jako łączniki wkręcane lub jako łączniki wbijane.

Kotkowanie przeprowadza się po minimum 24 godzinach od zakończenia przyklejania płyt izolacyjnych. Najpierw na ścianie rozrysowuje się wymagany układ i rozmieszczenie poszczególnych łączników. Następnie w zaznaczonych miejscach wierci się otwory o głębokości nieco większej niż długość łącznika. Po przedmuchaniu otworów sprężonym powietrzem, umieszcza się w nich łączniki, a następnie wbija lub wkręca. Prawidłowo zamocowany łącznik powinien mieć powierzchnię talerzyka zlicowaną z warstwą izolacji cieplnej (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji.

5.3.6. Warstwa zbrojąca

Izolacje termiczne pionowe należy zabezpieczyć warstwą zbrojącą – klejem i siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie klejowej. W strefie od poziomu terenu do wysokości 2,0 m należy stosować wzmocnione zbrojenie siatką pancerną o gramaturze $\geq 300 \text{ g/m}^2$. Narożniki ścian zewnętrznych należy zbroić listwą narożnikową z siatką zbrojącą. Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, naklejamy pod kątem 45 ° paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 cm.

Warstwa zbrojona na powierzchni płyt izolacyjnych, w której zostanie zatopiona siatka z włókien szklanych powinna mieć minimalną grubość 3 mm (w przypadku styropianu) i 5÷8 mm (w przypadku wełny skalnej). Pasma siatki należy układać pionowo, z zakładem minimum 5 cm. Minimalne otulenie siatki klejem wynosi 1 mm. Całość powinna schnąć nie krócej niż 2 dni.

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od momentu przygotowania podłoża. Nakłada się zaprawę i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. zębatą o wielkości zębów 10÷12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojącą. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej.

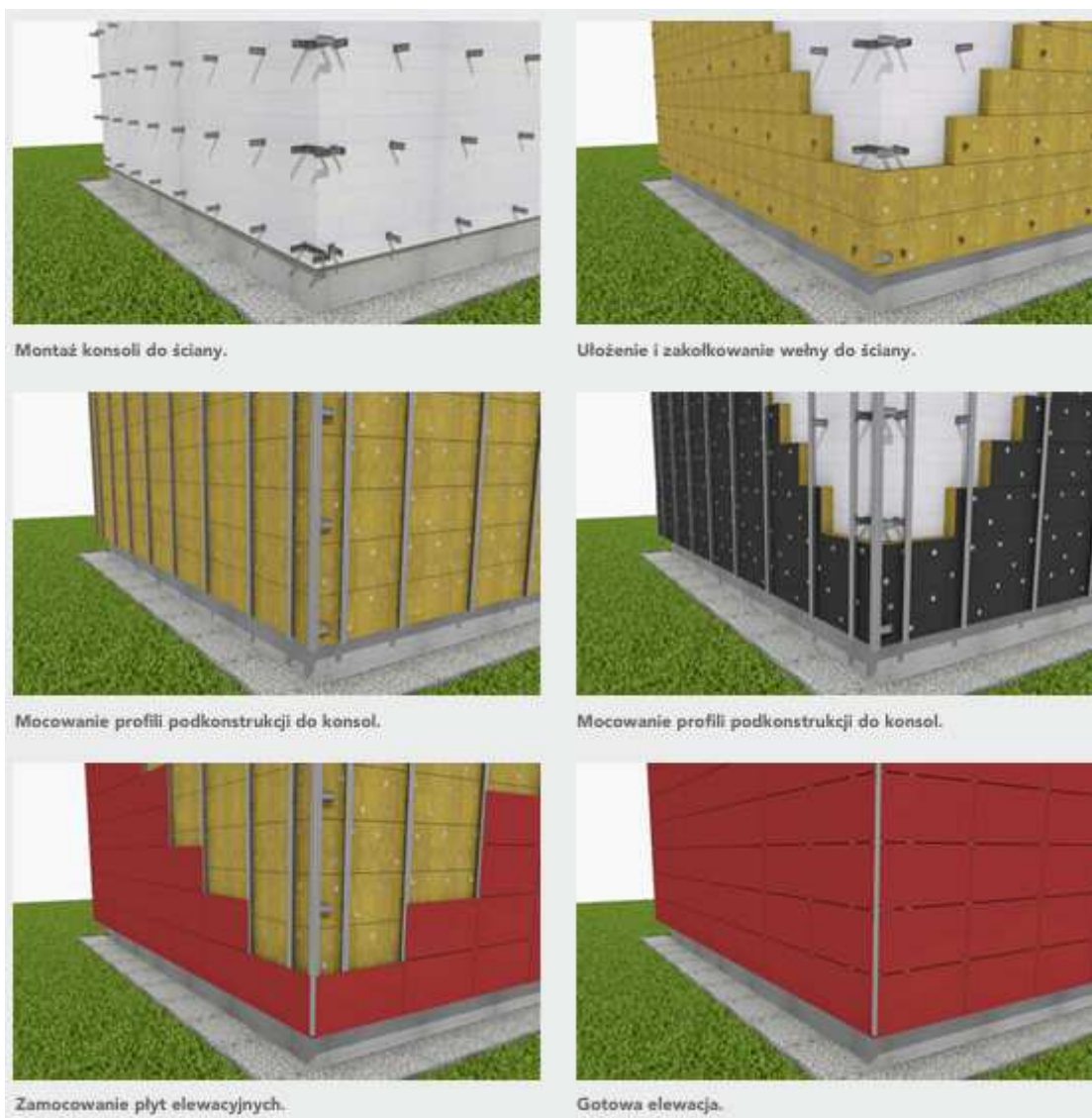
5.3.7. Warstwa wykończeniowa

Jako wyprawę tynkarską warstwy cokołowej należy stosować tynk mozaikowy – vide pkt. 2.3.1.

5.4. Roboty termoizolacyjne w technologii lekkiej suchej – ściany zewnętrzne

Elewację wentylowaną należy wykonać w pionowym układzie podkonstrukcji nośnej. Płyty z wełny mineralnej układa się na ścianie mijankowo, „wciskając” je na - zamocowane uprzednio do muru - konsole podkonstrukcji.

Płyty mają dotyczyć muru spodnią, bardziej miękką stroną (lepiej dopasowuje się do nierówności ściany), zwracając wierzchnią utwardzoną stronę w kierunku szczeliny powietrznej.



Płyty z okładziną z welonu z włókna szklanego stosujemy w przypadku szerokich, niewypełnionych fug pomiędzy płytami elewacyjnymi.

Płyty mocujemy mechanicznie do muru kołkami dostosowanymi do montażu tego typu izolacji z talerzykami min. $\varnothing 60$ mm. Dokładne ilości, typ łącznika, długość oraz wielkość talerzyków w zależności od rozwiązania oraz podłoża należy uzgodnić z dostawcą/producentem systemów zamocowań.

Montaż płyt ocieplenia wykonujemy sukcesywnie, zaczynając od najniższego poziomu ściany, przesuwając się ku górze. Kolejność montażu i rozstaw poszczególnych elementów rusztu może zależeć od wymogów stosowanego systemu elewacji.

Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe budynków o wysokości powyżej 25 m unikamy stosowania wiatroizolacji. Wiatroizolację stosujemy w przypadku ocieplenia z lekkiego materiału, tj. materiału o małej pojemności cieplnej. Pozostawiamy 2-4 cm pionową szczelinę powietrzną między okładziną elewacyjną a izolacją cieplną.

Pod elewacją z blachy fałdowej o pionowo ustawionej fałdzie pozostawienie szczeliny wentylacyjnej nie jest konieczne. Zapewniamy ciągłą wentylację ściany, pozostawiając otwory lub szczeliny nad poziomem terenu i u szczytu fasady, np. pod okapem dachu lub obróbką attyki

5.5. Roboty termoizolacyjne stropodachu

5.5.1. Podłoże

Podłoże z blachy trapezowej lub innego rodzaju konstrukcji stalowej zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami zasadami sztuki budowlanej powinno być nośne, wytrzymałe, suche, przystosowane do przeniesienia wymaganych obciążeń i umożliwiające montaż planowanych warstw pokrycia dachu.

Wybór rodzaju blachy stalowej powinien być zgodny z rozwiązaniem przyjętym w dokumentacji projektowej dla danego obiektu budowlanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych dla przedmiotowego dachu oraz wytycznych producenta blachy stalowej.

Zaleca się stosowanie ułożonej szczelnie na konstrukcji nośnej stropodachu paroizolacji ograniczającej napływ pary wodnej z pomieszczeń użytkowych ogrzewanych do wnętrza przegrody. Przyjęty rodzaj paroizolacji, jej zastosowanie oraz sposób montażu powinien być zgodny z wytycznymi projektowo-montażowymi producenta danego materiału paroizolacyjnego.

5.5.2. Montaż płyt izolacyjnych

W celu uzyskania termoizolacji bez mostków cieplnych zalecane jest układanie płyt PIR w dwóch warstwach, w sposób mijankowy w każdej warstwie tj. względem siebie oraz w stosunku do ułożenia płyt sąsiednich - dolnej lub górnej warstwie. Alternatywnie: w jednej warstwie można stosować płyty PIR z krawędziami typu (pióro-wpust).

Ułożenie powinno gwarantować szczelność połączeń i brak jakichkolwiek pustek lub szczelin, które umożliwiłyby straty ciepła. Należy zachować ciągłość warstwy termoizolacji. Elementy wychodzące ponad połac dachu płaskiego (ściany kolankowe, attyki) należy obłożyć materiałem termoizolacyjnym. Izolacja termiczna powinna być zastosowana w miejscach przebicia dachu przez wpusty dachowe (w celu eliminacji mostka cieplnego oraz ryzyka zamarzanie wody w rurze odpływowej).

Należy pamiętać o izolacji termicznej kominków wentylacyjnych (w celu eliminacji mostków cieplnych oraz możliwości przemarzania przewodów wentylacyjnych).

Sposób mocowania izolacji z płyt PIR do podłoża powinien być dostosowany do przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego dachu i rodzaju hydroizolacji oraz określony w dokumentacji technicznej sporządzonej danego obiektu budowlanego. W przypadku zastosowania mocowania mechanicznego przy użyciu łączników mechanicznych montaż płyt, w tym dobór typu łączników mechanicznych do zamocowania warstw izolacyjnych dachu płaskiego oraz ich liczby/m² i rozmieszczenia powinien być dokonany w zależności od m.in. rodzaju podłoża i hydroizolacji, grubości izolacji termicznej, strefy dachu, kształtu budynku i jego lokalizacji oraz zgodnie z wytycznymi i zaleceniami ich producenta oraz dokumentacją techniczną sporządzoną dla obiektu.

W przypadku stosowania pokryć papowych dwuwarstwowych, płyty termoizolacyjne należy mocować mechanicznie wraz z warstwą kształtującą spadki i warstwą papy podkładowej. Zaleca się stosowanie łączników teleskopowych.

Dach powinien mieć zapewniony odpowiedni sposób odwodnienia połaci zrealizowany zgodnie z przyjętym rozwiązaniem w dokumentacji projektowej dla danego obiektu zgodnie z wytycznymi producentów systemów odwadniających. Izolacja stropodachu powinna być zaprojektowana w sposób zapewniający przeniesienie działających obciążeń oraz spełnienie wymagań prawnych odnośnie izolacyjności termicznej, akustycznej i bezpieczeństwa pożarowego dachu.

Sposób obróbki płyt dachowych PIR – docinanie specjalnym nożem do cięcia wełny mineralnej lub innym narzędziem przeznaczonym do tego celu. Wszystkie czynności związane z obróbką i montażem wełny mineralnej należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

W trakcie prowadzenia prac sprawdzeniu podlega:

- zgodność asortymentowa, jakościowa oraz ilościowa z założeniami projektowymi
- przygotowanie podłoża w zakresie prawidłowości oczyszczenia, zmycia, uzupełnienia ubytków, wzmocnienia, wyrównania w zakresie koniecznym,
- przyklejenie płyt termoizolacyjnych w zakresie równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin,
- osadzenie łączników mechanicznych - sprawdzenie liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych; w przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników
- wykonanie warstwy zbrojonej w zakresie prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac, oraz sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej
- wykonanie (ewentualnego) gruntowania - ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.
- zamocowanie profili - prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, ikapinosów itp.).
- zamocowanie, spadki i zabezpieczenie blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcie poza projektowaną płaszczyznę ściany.
- wykonanie wyprawy tynkarskiej, w tym sprawdzenie:
 - ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury.
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej jej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m),
 - odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku,

- dopuszczalnego odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – max. 10 mm,
- dopuszczalnego odchylenia powierzchni na całej wysokości budynku - nie większe niż 30mm
- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia - nie powinny być większe niż 7mm.
- ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zapraw wykończonej powierzchni ocieplenia; powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3m; dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni. Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub szczegółowymi warunkami zawartymi w umowie.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej izolacji termicznej oraz 1 m² wykonanej okładziny zewnętrznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Cena jednostkowa ułożenia 1 metra kwadratowego [m²] izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji z polistyrenu ekstrudowanego i wełny mineralnej w systemach BSO,
- wykonanie podkonstrukcji dla elewacji wentylowanej,
- wykonanie izolacji wełny mineralnej w technologii lekkiej suchej,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
 - PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
 - BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
- Instrukcja ITB nr 447/2009 - Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS.. „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian”, Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, II wydanie, Warszawa 2006. Ocieplenia24.pl, Gdańsk..
- Wytyczne EOTA ETAG 034 cz. 1 i 2 Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych:
 - Część 1: Zestawy okładzin wentylowanych wraz z elementami mocującymi
 - Część 2: Zestawy zawierające elementy okładzinowe, elementy mocujące, podkonstrukcję oraz wyroby izolacyjne

ST- 08 – WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH - KRYCIE DACHÓW PAPĄ

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi związanych z inwestycją jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania SST

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

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST -00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2. Rodzaje materiałów

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

2.2.2. Papa asfaltowa na tekturze budowlanej wg PN 89/B27617.

Papa asfaltowa na tekturze składa się z tektury powlekanej asfaltem PS40/175 i posypki mineralnej.

Wymagania wg normy PN89/B27617 a w szczególności dotyczą:

- 1) Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach;
- 2) Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- 3) Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;
- 4) Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższa niż 30 mm, nie więcej niż 3 miejscach na każde 10 m długości papy;
- 5) Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie;

6) Wymiary papy w rolce:

- długość: 20 m ($\pm 0,20$ mm), 40 m ($\pm 0,40$ mm), 60 m ($\pm 0,60$ mm),
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm (± 1 cm).

2.2.3. Pakowanie, przechowywanie i transport.

1) Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

2) Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.

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

4) Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

2.2.4. Lepik asfaltowy i asfaltowopolimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

Wymagania wg normy PNB24625:1998:

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

2.2.5. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Wymagania wg normy PN74/B24622.

2.2.6. Kit asfaltowy uszlachetniony KF.

Wymagania wg normy PN75/B30175.

2.2.7. Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN61/B10245, PN73/H92122.

Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m².

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

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

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Kod CPV 450000007 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport materiałów:

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

4.2.2. Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

- 1) rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;
- 2) na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN89/B27617;
- 3) rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników;
- 4) rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między warstwami – 80 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dla podłoży

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN80/B10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych. Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy – od strony kalenicy wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

5.2.Podkład z desek pod pokrycie papą

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwyty rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN80/B10240, z tym że: pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.

Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% – pasami prostopadłymi do okapu. Przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.

Szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci. Zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1 / 2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1 / 3 szerokości arkusza.

W pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej. Papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym. Papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.

W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy.

W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowym przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.

Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:

- od 160°C do 180°C dla lepiku asfaltowego,
- od 120°C do 130°C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.

Przy przyklejaniu pap lepikiem asfaltowym na zimno należy przestrzegać odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku. Okres odparowywania rozpuszczalników zależy od warunków atmosferycznych i wynosi od ~30 min. w okresie upalnego lata do ~2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura zewnętrzna osiąga ~10°C. Przy temperaturze poniżej 10°C zabrania się wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem lepików asfaltowych na zimno.

Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

Papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźna zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłożo, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy. Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezspoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odblaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną.

Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy. Pokrycia papowe z zastosowaniem lepiku asfaltowego na zimno mogą być wykonywane tylko na podłożach betonowych lub z zaprawy cementowej. Nie dopuszcza się klejenia pap lepikiem asfaltowym na zimno na podłożach z płyt izolacji termicznej, styropianu, wełny mineralnej itp. Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobacie technicznej.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie – odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

5.3.Pokrycia papami asfaltowymi

5.3.1. Pokrycia trzywarstwowe z papy asfaltowej mocowanej do podłoża metodami tradycyjnymi

Pokrycie trzywarstwowe z pap asfaltowych może być wykonane:

- a) w układzie podanym w normie PN80/B10240 i PNB02361:1999,
- b) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m², klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 3% do 20%,
- c) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m², klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 3% do 30%,
- d) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m², klejonych lepikiem na podłożu drewnianym na dachu o pochyleniu od 3% do 30%.

5.3.2. Pokrycia dwuwarstwowe z papy asfaltowej mocowanej do podłoża metodami tradycyjnymi

Pokrycie dwuwarstwowe z pap asfaltowych może być wykonane:

- a) w układzie podanym w normie PN80/B10240 i PNB02361:1999,
- b) z dwóch warstw papy asfaltowej lub asfaltowopolimerowej – każda o zawartości masy powłokowej ≥ 1600 g/m² – klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 3% do 30%,
- c) z dwóch warstw papy asfaltowej lub asfaltowopolimerowej – każda o zawartości masy powłokowej ≥ 1600 g/m² – klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 1% do 30%,
- d) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m² – klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 20% do 40%,
- e) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m² – klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 20% do 60%,
- f) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m² – układanych na podłożu drewnianym na dachu o pochyleniu od 20% do 60%.

5.3.3. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PNB02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

- a) betonowym,
- b) na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propanbutan należy przestrzegać następujących zasad:

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

5.3.4. Pokrycie papowe wentylowane

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy perforowanej lub papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku do podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia. Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia.

Papy perforowanej nie wlicza się do liczby warstw pokrycia, papa wentylacyjna zaś (wykonana w postaci wstęgi ciągłej, bez perforacji) może być wliczana jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia. Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy perforowanej lub wentylacyjnej może następować w miejscach zamocowań obróbek dekarских lub przez specjalne kominki wentylacyjne.

Papa asfaltowa wentylacyjna jest przyklejana punktowo do podłoża. Powierzchnia doklejenia do podłoża powinna być ustalona na podstawie obliczeń uwzględniających wartość ssania wiatru indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z podziałem dachu na strefy narażone na różne wartości tego typu obciążeń. Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Poszczególne arkusze (pasma) papy wentylacyjnej należy przyklejać do zagruntowanych miejsc podłoża oraz sklejać ze sobą na zakład szerokości 10 cm. Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejaniem papy.

W przypadku zastosowania papy perforowanej papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład, lecz jedynie na styk czołowy. Pierwsza warstwa pokrycia papowego jest przyklejana do podłoża przez otwory w papie perforowanej oraz do pozostałej powierzchni papy perforowanej. Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, na przykład w paśmie

przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość ~50 cm i nakleić pasmo papy podkładowej.

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

5.3.5. Pokrycie jednowarstwowe z papy asfaltowopolimerowej

Pokrycia jednowarstwowe należy wykonywać tylko z pap asfaltowopolimerowych wierzchniego krycia o grubości min. 4,0 mm (mierzonej w pasie bez posypki), ocenionych pozytywnie do jednowarstwowego krycia przez aprobaty techniczne.

Pokrycia jednowarstwowe, zgodnie z PNB02361:1999, są wykonywane na podłożu:

- a) betonowym, na dachu o pochyleniu od 3% do 20%,
- b) na izolacji termicznej, na dachu o pochyleniu połaci od 3% do 20%.

Papa w pokryciu jednowarstwowym może być układana:

- a) metodą zgrzewania na całej powierzchni,
- b) metodą mocowania mechanicznego w obrębie zakładu; do podłoża mechanicznego mocowana jest spodnia część zakładu, natomiast część wierzchnia jest doklejana do warstwy spodniej.

Liczba łączników mocujących jest obliczana indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z uwzględnieniem wartości ssania wiatru w poszczególnych obszarach połaci dachowej.

W przypadku mocowania mechanicznego papy na podłożu z materiału termoizolacyjnego łączniki mocujące są kotwione w warstwie nośnej znajdującej się poniżej warstwy termoizolacyjnej.

W rejonie połaci o pochyleniu poniżej 3% (np. zlewni połaciowych, koryt odwadniających) niezbędne jest wzmocnienie pokrycia poprzez ułożenie w tym obszarze na podłożu dodatkowo warstwy podkładowej.

5.3.6. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej lub smołowej zwykłej

Do wykonania pokrycia dwuwarstwowego należy stosować papy podkładowe i papy wierzchniego krycia, z wyjątkiem pokryć z papy smołowej, w których obie warstwy należy wykonać z papy smołowej powlekanej odmiany 400 z mineralizowaną powłoką. W pokryciach dwuwarstwowch z pap asfaltowych układanych na podłożu z desek na pierwszą warstwę należy stosować papę podkładową na tekturze odmiany 400/1200 lub papę wierzchniego krycia posypką do dołu.

W przypadku pokrycia na podłożu betonowym na pierwszą warstwę można zastosować papę na tekturze odmiany 400/1200 lub na welonie szklanym odmiany P/95/1200. Na drugą warstwę należy stosować w zależności od spadku, papy wierzchniego krycia na tekturze, papę na welonie szklanym odmiany W/95/1200, a także papę na taśmie aluminiowej odmiany 12/800. Papy na taśmie aluminiowej nie wolno stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych na warstwach izolacji termicznej. Papa na welonie szklanym może być zastosowana tylko w jednej warstwie pokrycia.

Pokrycia dwuwarstwowe na deskowaniu należy wykonywać równolegle lub prostopadle do okapu. Każde położone pasmo przybija się od góry co 40÷50 cm, a po nałożeniu następnego pasma co 10 cm. Drugą warstwę papy należy przykleić lepikiem, a po jej przyklejeniu przybić górny jej brzeg co ~25÷30 cm gwoździami. Pas okapowy drugiej warstwy, jeżeli nie ma rynny, powinien być zagięty, podwinięty i przybity do deskowania.

5.3.7. Pokrycie jednowarstwowe z papy asfaltowej lub smołowej zwykłej (pokrycie prowizoryczne)

Pokrycie z jednej warstwy papy wykonuje się w zasadzie na deskowaniu, rzadziej na podłożu betonowym; pokrycie takie może niekiedy służyć jako podkład pod pokrycie z płaskich płytek lub dachówek. Pokrycie jednowarstwowe z papy może być wykonywane tylko na połaciach dachów obiektów prowizorycznych.

Do pokrycia jednowarstwowego należy stosować papę asfaltową wierzchniego krycia na tekturze wszystkich odmian oraz papę smołową powlekaną z mineralizowaną powłoką odmiany 315 i 400. W zależności od nachylenia połaci dachowych pasma papy mogą być układane równolegle lub prostopadle do okapu. Przy kryciu równoległym do okapu łączenie papy powinno być dokonane na zakład szerokości nie mniejszej niż 10 cm, zgodny z kierunkiem pochylenia połaci dachowej. Przy kryciu prostopadłym do okapu łączenie papy może być na zakład lub na listwy. Szerokość zakładu powinna być mniejsza niż 10 cm, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów.

Przy kryciu równoległym do okapu pierwsze pasmo papy należy zamocować wzdłuż okapu przybijając do deskowania górny brzeg w odstępach 40÷50 cm. Zamocowanie dolnego brzegu tego pasma papy jest uzależnione od sposobu odprowadzenia wody z połaci dachowych. Przy okapach bezrynnowych należy zagąć brzeg pasma papy i przybić do deski okapowej gwoździami papowymi w odstępach 4÷5 cm, przy okapach z rynnami brzeg papy należy przykleić do pasa nadrynnowego za pomocą lepiku na gorąco.

Drugie i następne pasma papy należy położyć tak, aby dolny brzeg układanego pasma zachodził 10 cm na papę już zamocowaną. Po zamocowaniu górnego brzegu układanej papy gwoździami w odstępach 40÷50 cm, dolny brzeg przykleić lepikiem i przybić gwoździami w odstępach 5÷10 cm, a zakład z wierzchu przesmarować lepikiem.

Kalenicę należy pokryć przez nałożenie brzegów pasma papy z obu stron połaci na szerokości 10÷12 cm lub dodatkowego pasma papy o szerokości 33 cm. Wzdłuż krawędzi szczytowej dachu lub wysuniętej poza lico ściany szczytowej pokrycia należy obrobić paskiem papy. Podobnie należy wykonywać łączenie papy na zakładach, przy okapach, ścianach szczytowych i kalenicy przy pokryciu prostopadle do okapu.

Krycie na listwach może być wykonywane z ułożonymi dodatkowymi paskami papy na listwach lub bez układania pasków. Listwy o przekroju trójkąta równoramiennego o boku 50 mm wycięte z desek grubości 32 mm powinny być przybite do deskowania gwoździami w odstępach co 25 cm. Rozstaw listew powinien być dostosowany do sposobu krycia. Przy kryciu z paskami ułożonymi na listwach rozstaw listew powinien równać się szerokości papy zmniejszonej o 2 cm. Przy kryciu bez pasków układanych na listwach rozstaw listew powinien równać się szerokości rolki papy pomniejszonej o 8 cm. Rozstaw listew powinien być taki, aby podłużne krawędzie pasm papy, rozwiniętych i ułożonych prostopadle do okapu, sięgały do wierzchołków listew, a przy drugim sposobie krycia krawędź nakładanego pasma papy powinna sięgać do pokrycia ułożonego na połaci. Pasma papy powinny być przybite do listew gwoździami papiakami w odstępach co 40 cm, a paski papy o szerokości 9÷10 cm przybite z obu stron do listew gwoździami papiakami i odstępach 6÷10 cm. Przy kryciu bez pasków papy, papa pokrywająca listwę powinna być przybita w sposób analogiczny jak paski papy.

5.4. Powłoki bezspoinowe z mas asfaltowych i asfaltowopolimerowych

5.4.1. Powłoki bezspoinowe należy wykonywać zgodnie z normą PN80/B10240 w celu zabezpieczenia powierzchni pokrycia przed starzeniem atmosferycznym.

5.4.2. Powłoki bezspoinowe wykonuje się z mas asfaltowych i asfaltowopolimerowych:

- a) na trzech lub dwóch warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu betonowym, na dachach o pochyleniu połaci od 1% do 20%,
- b) na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na izolacji termicznej, na dachach o pochyleniu połaci od 3% do 20%,
- c) na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu drewnianym, na dachach o pochyleniu połaci od 2% do 20%.

5.4.3. Powłoki bezspoinowe układane na starym, użytkowym pokryciu papowym, regeneruje jedynie powierzchnię masy powłokowej wierzchniej warstwy pokrycia, nie stanowią zaś zabezpieczenia przed przenikaniem wód opadowych pod pokrycie w przypadku występowania uszkodzeń mechanicznych związanych z przerwaniem ciągłości pokrycia papowego.

5.5. Obróbki blacharskie

5.5.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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

5.5.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.6. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

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

5.6.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

5.6.3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.6.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.6.5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

5.6.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

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

5.6.8. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PNEN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PNEN 1462:2001, PNB94701:1999 i PNB94702:1999

5.6.9. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVCU powinny odpowiadać wymaganiom w PNEN 607:1999.

5.6.10. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

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

5.6.11. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

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

d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2.Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy - powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN80/B10240 p. 4.3.2.

6.3.Kontrola wykonania pokryć

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

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

6.3.2. Pokrycia papowe

- a) Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN98/B10240 pkt 4.
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1.Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót – Krycie dachu papą – m2 pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót – Obróbki blacharskie – m2
- dla robót – Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

7.2. Ilość robót – określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2.Odbiór podłoża

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

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

8.3.Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

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

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

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

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

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

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

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

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

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik

negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:– poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,– jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,– w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

8.4.Odbiór pokrycia z papy

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

8.4.2. Sprawdzenie przybicia papy do deskowania.

8.4.3. Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m².

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

8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.

8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

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

8.6.Zakończenie odbioru

8.6.1. Odbioru pokrycia papą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:– ocenę wyników badań,– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,– stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Pokrycie dachu papą

Płaci się za ustaloną ilość m² krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie lepiku,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą na lepiku na zimno lub na gorąco (warstwa dolna i warstwa wierzchnia),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,– likwidacja stanowiska roboczego.

9.2.Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:– przygotowanie,– zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,– uporządkowanie stanowiska pracy.

9.3.Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:– przygotowanie,– zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,– uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

- PNB02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PNB24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN74/B24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN74/B24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- PNB24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltopolimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
- PN91/B27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN92/B27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PNB27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.
- PNB27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
- PN89/B27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN61/B10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN80/B10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PNB94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PNEN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PNEN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- PNB94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
- PNEN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCVU. Definicje, wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

ST- 09 – ELEWACJE WENTYLOWANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

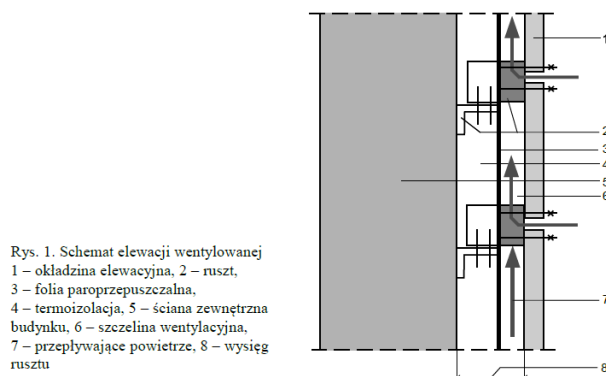
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elewacji wentylowanych związanych z inwestycją, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykończenie ścian zewnętrznych w technologii „elewacji wentylowanych” z wykorzystaniem okładzin elewacyjnych z płyt włóknisto-cementowych z wykorzystaniem podkonstrukcji.



1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem izolacji cieplnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.5. Terminy i definicje

Elewacja wentylowana – system ocieplenia i wykończenia ścian budynku, składający się z rusztu, materiałów izolacyjnych, okładzin elewacyjnych i łączników mechanicznych, charakteryzujący się występowaniem szczeliny wentylacyjnej pomiędzy warstwą termoizolacyjną a okładziną elewacyjną.

Okładzina elewacyjna – warstwa licowa elewacji mocowana do rusztu, wykonana z elementów elewacyjnych, np. w postaci płyt kamiennych, ceramicznych, włókno-cementowych, cementowych, drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych, metali, laminatów HPL.

Ruszt – szkielet metalowy lub drewniany, składający się co najmniej z łat i konsoli, mocowany do ściany zewnętrznej budynku, pozwalający na zamocowanie warstwy materiału termoizolacyjnego i osłonięcie tej warstwy okładziną elewacyjną.

Konsola – metalowy lub drewniany element poziomy, przymocowany do ściany prostopadle do okładzin, przechodzący przez warstwę termoizolacji, przenoszący ciężar pozostałych elementów systemu elewacyjnego (łat i okładzin) oraz obciążeń klimatycznych (parcie i ssanie wiatru) i użytkowych (np. uderzenia, siły poziome).

Łata – poziomy lub pionowy element metalowy albo drewniany, łączący elementy okładzinowe z konsolą, przenoszący ciężar pozostałych elementów systemu elewacyjnego (okładzin) oraz obciążeń klimatycznych (parcie i ssanie wiatru) i użytkowych (np. uderzenia, siły poziome).

Łącznik mechaniczny – wyrób służący do mocowania:

- poszczególnych elementów rusztu pomiędzy sobą,
- okładzin elewacyjnych do rusztu (np. klipsy, szyny rozprężne, nity, wkręty),
- systemu elewacyjnego do ścian budynku.

Materiał termoizolacyjny – wyrób do izolacji termicznej (np. wełna mineralna, styropian, przekładki termoizolacyjne). Wełna mineralna może być niekiedy stosowana wraz z folią paroprzepuszczalną.

Metoda badawcza „pull-off” – metoda badania wytrzymałości na odrywanie (powszechnie nazywanej przyczepnością) warstwy materiału, połączonego ze sztywnym podłożem za pomocą kleju. W wyniku badania określa się największą siłę odrywającą, uzyskaną przez urządzenie badawcze w momencie zniszczenia połączenia.

Wysięg rusztu – odległość od zewnętrznej powierzchni ściany, do której jest mocowana elewacja wentylowana, do powierzchni okładziny elewacyjnej.

Dokument odniesienia (krajowa / europejska specyfikacja techniczna) – krajowa ocena techniczna – skrót KOT lub europejska ocena techniczna – skrót ETA.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST Wymagania Ogólne.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Elewacje wentylowane mogą być wykonywane wyłącznie z zestawów wyrobów (systemów) mających ważną KOT lub ETA (wynika to z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego). Producent lub dystrybutor powinien określić w wystawianej deklaracji właściwości techniczno-użytkowe zestawu wyrobów do wykonania elewacji wentylowanych. Niedopuszczalne jest stosowanie systemów elewacyjnych wprowadzanych na krajowy rynek na podstawie ETA z nieokreślonymi cechami eksploatacyjnymi, oznaczonymi w deklaracji właściwości użytkowych jako „NPD” (ang. No Performance Determined, tj. właściwość użytkowa nieoznaczona), istotnymi w krajowych warunkach klimatycznych. Dotyczy to szczególnie poziomu właściwości po określonej liczbie cykli „grzanie-deszczowanie” oraz „zamrażanie--rozmarzanie”.

Zakres cech techniczno-użytkowych (w tym dotyczących bezpieczeństwa użytkowania oraz ochrony środowiska) systemów elewacji wentylowanych koniecznych do deklarowania został opisany w EAD 090062-00-0404. Dokument ten rozpatruje zestaw wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej jako całość, z czego wynika, że jeżeli nawet poszczególne składowe elementy elewacji są dopuszczone do stosowania w budownictwie, nie oznacza to, że elewacja będzie spełniać wymagania bezpieczeństwa i trwałości. Wynika to z możliwej niekompatybilności poszczególnych elementów elewacji, np. różnych współczynników rozszerzalności termicznej elementów okładzinowych i rusztu, korozji materiałów przy wzajemnym ich kontakcie.

Ruszt do elewacji wentylowanych może być wprowadzony do obrotu w budownictwie na podstawie odrębnej krajowej lub europejskiej oceny technicznej. Jednak należy pamiętać, że dokument ten stanowi – w myśl obowiązujących przepisów – pozytywną ocenę tylko jednego z wielu komponentów elewacji wentylowanej. Ruszt w połączeniu z okładzinami oraz innymi elementami elewacji wentylowanej powinien być objęty jedną krajową lub europejską oceną techniczną. Dokument ten powinien zawierać ocenę techniczną wyrobu. Wymagania dotyczące podstawowych elementów systemu elewacyjnego (elementy rusztu ściennego i sufitowego, okładzin) opisywane są w KOT lub ETA. Niektóre KOT nie zawierają wymagań dotyczących elementów izolacyjnych i wtedy elementy te powinny spełniać wymagania sformułowane poniżej:

a) płyty styropianowe stosowane w pasach cokołowych i przybalkonowych powinny odpowiadać normie PN-EN 13163 w zakresie:

- wytrzymałości na rozciąganie: TR 100 (≥ 100 kPa) lub TR 80 (≥ 80 kPa),
- wymiarów powierzchniowych: nie więcej niż 600×1200 mm,
- powierzchni: szorstkie po krojeniu z bloków,
- krawędzi: proste lub kształtowane, ostre i bez wyszczerbień,
- klas tolerancji wymiarów:
 - grubość: T2 (± 1 mm),
 - długość: L2 (± 2 mm),
 - szerokość: W2 (± 2 mm),
 - płaskość: P4 (± 5 mm);
- wytrzymałości na zginanie: BS 75 (≥ 75 kPa),
- klasy stabilności wymiarowej: DS(N)2 ($\pm 0,2\%$),
- poziomu stabilności wymiarowej: DS(70)2 ($\leq 2\%$),
- klasy reakcji na ogień: nie mniejsza niż E.

b) płyty z wełny mineralnej spełniające wymagania normy PN-EN 13162 powinny mieć:

- wytrzymałość na rozciąganie TR w przypadku:
 - płyt lamelowych: nie mniejszą niż 80,
 - płyt o zaburzonym układzie włókien: nie mniejszą niż 7,5 kPa,
- co najmniej klasę E reakcji na ogień lub co najmniej klasę A2-s3,d0, jeżeli stosowane są do ocieplania budynków na wysokości powyżej 25 m,
- wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600×1200 mm,
- grubość: w klasach tolerancji T5 (tolerancja – 1% albo 1 mm) lub T4 (tolerancja 3% albo 3 mm),
- nasiąkliwość wodą po długotrwałym zanurzeniu: WL(P),
- nasiąkliwość wodą po krótkotrwałym zanurzeniu: WS,
- stabilność wymiarów: DS(TH),
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej: MU1,
- krawędzie proste bez wyszczerbień.

Folie paroprzepuszczalne układane na zewnątrz konstrukcji (na wełnę termoizolacyjną) powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13859-2

Elementy uzupełniające, takie jak: łączniki mechaniczne, listwy startowe (podtrzymujące elementy dociepleniowe), elementy narożne, elementy dylatacyjne, łączniki mechaniczne, powinny spełniać wymagania określone w KOT lub ETA.

3. WYMAGANIA

3.1. Właściwości termoizolacyjne

Warstwa termoizolacyjna powinna zapewnić – wymagany w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – poziom wartości współczynnika przenikania ciepła U_C ścian, wyznaczonego z uwzględnieniem poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji oraz na łączniki mechaniczne, przechodzące przez warstwę izolacyjną.

f4e Współczynnik $U_C(\max)$ [$W/(m^2 \cdot K)$] dla ścian zewnętrznych osłoniętych elewacją wentylowaną powinien, zależnie od temperatury obliczeniowej wewnątrz pomieszczenia, spełniać wymagania podane w załączniku 2 do rozporządzenia. Przy tym należy uwzględnić wpływ mostków termicznych związanych z konsolami elewacji oraz łącznikami mechanicznymi mocującymi wełnę mineralną. Powyższa cecha powinna być określona w KOT lub ETA.

3.2. Właściwości ogniowe

Wymagań dotyczących odporności ogniowej i rozprzestrzeniania ognia przez elewacje wentylowane nie określa się, gdy są one zainstalowane w budynkach:

- 1) mieszkalnych jednorodzinnych o wysokości do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie,
- 2) wolno stojących do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto:

- do 1500 m³, przeznaczonych do celów turystycznych i wypoczynkowych oraz inwentarskich,
- do 1000 m³, przeznaczonych do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie elewacje wentylowane powinny być nierozprzestrzeniające ognia. W rozporządzeniu tym podano przypadki, w których dopuszczono zastosowanie elewacji słabo rozprzestrzeniających ogień.

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru (§ 225 rozporządzenia), w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej ściany zewnętrznej (§ 216 ust. 1), odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane. W przypadku elewacji instalowanych na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu, okładzina i jej zamocowania mechaniczne, a także izolacja cieplna, powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

W przypadku zastosowania różnych typów elewacji w budynku (np. na pierwszej kondygnacji nadziemnej elewacja wentylowana, a na wyższych kondygnacjach bezspoinowy system ociepleń) należy uwzględnić wymagania rozporządzenia, dotyczącego zaprojektowania budynku w taki sposób, aby odporność pożarowa niższej położonej części budynku nie była mniejsza od odporności ogniowej części budynku położonej nad nią (§ 212 ust. 7). Powyższe cechy powinny być określone w europejskiej lub krajowej ocenie technicznej.

3.3. Wodoszczelność elewacji

Elewacje z otwartymi stykami pomiędzy elementami okładzinowymi uważane są za elewacje nieszczelne. W takich przypadkach niektóre rodzaje termoizolacji (wełna mineralna) powinny być dodatkowo zabezpieczane, np. specjalną folią paroprzepuszczalną.

W przypadku elewacji nieszczelnych szczególną uwagę należy zwrócić na ściany murowane stanowiące podłoże do zamontowania rusztu. Jeżeli jest to mur z niewypełnionymi spoinami pionowymi (połączenie typu „pióro-wpust”), to przy intensywnym, zacinającym deszczu nieuniknione są przecieki przez spoiny niewypełnione.

W przypadku styków szczelnych pomiędzy okładzinami w KOT lub ETA powinno być deklarowane ciśnienie powietrza według PN-EN 12155 [14], przy którym zestaw elewacyjny pozostaje szczelny, jednak nie więcej niż 600 Pa.

3.4. Odprowadzenie wody

Elewacja powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby woda, która pojawia się na powierzchni okładzin wskutek działania deszczu lub kondensacji pary wodnej, nie gromadziła się w warstwach termoizolacyjnych oraz na powierzchniach ścian i mogła być odprowadzona na zewnątrz.

3.5. Zawartość substancji niebezpiecznych

Właściwość ta ma szczególne znaczenie w przypadku okładzin elewacyjnych z drewna, gdyż w przypadku ich stosowania na podstawie ETA wartości substancji niebezpiecznych mogą być niezgodne z przepisami krajowymi [9]. ETA wymaga określania zawartości i rodzaju substancji niebezpiecznych, ilości środków biobójczych zmniejszających palność, a także zawartości formaldehydów.

3.6. Zawartość mineralnych i ceramicznych włókien w elementach okładzinowych

W przypadku zestawu elewacyjnego o właściwościach określonych w ETA, zawartość mineralnych i ceramicznych włókien w okładzinach nie powinna być większa niż dopuszczona w przepisach krajowych.

3.7. Zawartość kadmu w farbách i lakierach

Zawartość kadmu jest istotna szczególnie wówczas, gdy stosowane są farby do zabezpieczenia elementów rusztu i malowania okładzin. W przypadku zestawu elewacyjnego o właściwościach określonych w ETA dopuszczone tam wartości kadmu mogą być niezgodne z przepisami krajowymi.

3.8. Odporność na parcie i ssanie wiatru

Zestaw wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej powinien mieć określone maksymalne wartości parcia i ssania wiatru (w Pa), przy których elewacja nie wykazuje zmian (np. po zaprzestaniu działania wiatru płaskość elewacji pozostaje niezmienną, okładziny nie mają śladów uszkodzeń, łączenia mechaniczne nie są obluźwane).

3.9. Odporność na wyrwanie i przeciąganie łącznika mechanicznego przez okładzinę

Zestaw wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej powinien mieć określone wartości sił, przy których następuje wyrwanie i przeciągnięcie łącznika mechanicznego przez okładzinę (w tym po wymaganej liczbie cykli „zamrażania–rozmarzania”).

3.10. Odporność rusztu na ścinanie (działanie siły poziomej i pionowej)

Zestaw wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej powinien mieć określone wartości sił (pionowej i poziomej) powodujących przemieszczenie rusztu w pionie i poziomie w granicach 0,5 ÷ 6 mm.

3.11. Odporność zestawu elewacyjnego na działanie siły poziomej

Zestaw wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej powinien być odporny na działanie siły poziomej o wartości 500 N, wywołanej np. oparciem drabiny. W przypadku braku tej właściwości elementy elewacyjne mogą być stosowane jedynie na fragmentach elewacji, gdzie nie występuje ryzyko oparcia drabiny.

3.12. Odporność na uderzenie

Odporność okładziny elewacyjnej na uderzenie decyduje o możliwości jej zastosowania w różnych fragmentach elewacji budynku. Elewacja wentylowana powinna mieć określoną odporność na uderzenie:

- ciałem twardym (energia uderzenia w zakresie 1 – 10 J): kule o masie 0,5 kg i 1,0 kg,
- ciałem miękkim i ciężkim (energia uderzenia w zakresie 10 – 400 J): ciała masie 3,0 kg i 50 kg.

Zależnie od stopnia odporności na uderzenie przyjmuje się zakres stosowania elewacji. Zakres stosowania okładzin na poszczególnych fragmentach elewacji budynku, w zależności od odporności na uderzenie, określa tablica 1.

Tablica 1. Strefy zastosowania okładzin do elewacji wentylowanych w zależności od odporności na uderzenie [21], [26]

Odporność na uderzenie [J]	Rodzaj ciała	Miejsca zastosowania okładzin – część elewacji			
		znacznie oddalone od poziomu gruntu	niedostępne dla ludzi, rzuconych przedmiotów	ograniczony dostęp ludzi, minimalna możliwość uderzeń	dolne części, duży ruch ludzi
1	twarde	brak uszkodzeń	możliwość niezidentyfikowania cechy		
10	twarde	możliwość niezidentyfikowania cechy	brak uszkodzeń		
10	miękkie	możliwość niezidentyfikowania cechy		brak uszkodzeń	
60	miękkie	brak uszkodzeń		możliwość niezidentyfikowania cechy	
300	miękkie	możliwość niezidentyfikowania cechy		brak uszkodzeń	możliwość niezidentyfikowania cechy
400	miękkie	możliwość niezidentyfikowania cechy			brak uszkodzeń

3.13. Odporność na zmiany hydrotermiczne

Elewacja wentylowana powinna być odporna na:

- cykle „grzanie-deszczowanie”: elewacja powinna bez uszkodzeń wytrzymać 80 cykli, przy nagrzewaniu temperatura powietrza 70°C i wilgotność 10–30%, czas trwania 2 godziny, a przy deszczowaniu temperatura wody 15°C, intensywność natrysku 1 l/m²,
 - cykle zmiennych temperatur: elewację należy kondycjonować przez 48 h w temperaturze od +10°C do +25°C przy minimalnej wilgotności względnej 50%. Po kondycjonowaniu elewację należy poddać działaniu 5 cykli zmiennych temperatur. Cykl kondycjonowania przewiduje następujące etapy oddziaływania temperatury:
 - ekspozycja przy działaniu wysokiej temperatury (+50 ±5)°C (wzrost w ciągu 1 h) i maksymalnej wilgotności względnej powietrza 30%. łączny czas trwania oddziaływania – 8 h,
 - ekspozycja w warunkach ujemnej temperatury (–20 ±5)°C w ciągu 16 h;

cykle „zamrażanie-rozmrażanie”: mrozoodporność okładzin elewacyjnych dla warunków krajowych określa się po 50 cyklach. Badanie mrozoodporności dla okładzin z płyt włókno-cementowych należy przeprowadzić według warunków określonych w normie: PN-EN 12467+A1:2016-08 Płyty płaskie włóknisto-cementowe. Charakterystyka wyrobu i metody badań,

Po oddziaływaniu cykli hydrotermicznych na okładzinach niedopuszczalne jest występowanie: pęcherzy, pęknięć, rozwarstwień, wykwitów oraz obluźowania i/lub destrukcji połączeń okładziny z podkonstrukcją.

3.14. Odporność na korozję

W odniesieniu do poszczególnych elementów elewacji niedopuszczalne są jakiegokolwiek przejawy korozji, pogarszające prawidłowe funkcjonowanie zestawu.

Stalowe lub aluminiowe elementy rusztu powinny być zidentyfikowane oraz mieć określony zakres stosowania (w atmosferze z dużą ilością zanieczyszczeń chemicznych, w atmosferze morskiej, w atmosferze przemysłowej itp.).

3.15. Właściwości identyfikacyjne

Każdy element zestawu wyrobów do wykonania elewacji wentylowanej powinien być opisany za pomocą cech identyfikacyjnych, np. elementy okładzinowe określane są za pomocą podstawowych parametrów mechanicznych: wytrzymałości na zginanie, modułu sprężystości, gęstości, wymiarów nominalnych itp.

W przypadku wątpliwości dotyczących jakości elementów zestawu należy przeprowadzić badanie laboratoryjne podanych właściwości i porównać uzyskane wyniki z wartościami określonymi w dokumencie odniesienia (np. w KOT, ETA).

3.16. Wymagania konstrukcyjne

Odległość pomiędzy elementami obudowy i warstwą izolacyjną lub podłożem (przestrzenią entylowaną) powinna wynosić co najmniej 20 mm; lokalnie przestrzeń ta może być zmniejszona o 5 – 10 mm.

Minimalny przekrój szczeliny wentylacyjnej w dolnej części budynku oraz przy krawędzi dachu powinien wynosić nie mniej niż 50 cm² na 1 m długości.

11. SPRZĘT, NARZĘDZIA, URZĄDZENIA

Podczas wykonywania prac należy stosować sprzęt dopuszczony do stosowania w budownictwie i odpowiadający wymaganiom przepisów bhp i ppoż. Zestaw narzędzi stosowanych do wykonania robót elewacyjnych zależy od przyjętych rozwiązań systemu i powinien obejmować co najmniej:

- wiertarki obrotowe z kompletem wiertel do wykonania otworów w ścianach (na elementy kotwiące) oraz w okładzinach o mocy wiertarki i średnicy wiertła zalecanej przez producenta kotew,
- narzędzia do czyszczenia gniazd na kotwy (np. szczotki, sprężarki),
- narzędzia do nakładania klejów w gniazda kotew (w przypadku stosowania
 - kotew chemicznych) oraz klejowego mocowania okładzin do rusztu. Parametry
 - klejów powinny być zgodne z wymaganiami producenta, a przy ich braku – ustalone
 - w porozumieniu z producentem,
- zestawy wyrobów wskazane w kartach technicznych producenta zapraw w przypadku konieczności aplikacji zapraw do naprawy ścian,
- piły do cięcia elementów rusztu oraz do cięcia okładzin (uzębienie piły, prędkość obrotowa oraz inne parametry powinny być zgodne z wymaganiami producenta, a przy ich braku – ustalone w porozumieniu z producentem),
- noże lub piły do cięcia materiałów termoizolacyjnych,
- zestawy grzebieni do nałożenia (rozprowadzenia) zapraw klejących przy mocowaniu elementów termoizolacyjnych,
- noże do cięcia izolacji paroprzepuszczalnej,
- zestawy pędzli do malowania miejsc cięcia rusztu, okładzin, jeśli malowanie jest wymagane,
- młotki gumowe, listwy do poziomowania okładzin (jeżeli producent systemu elewacyjnego nie przewidział inaczej) w przypadku stosowania kleju do mocowania okładzin do rusztu oraz ściski do czasowego mocowania okładzin,
- zestawy szpachli do nakładania zapraw maskujących nacięte krawędzie okładzin, jeżeli jest to dopuszczone,
- przyssawki, liny itp. do przenoszenia okładzin, zgodnie z zaleceniami producenta dla zestawu wyrobów do wykonania elewacji wentylowanych,
- wkrętarki z możliwością kontrolowania momentu obrotowego, jeżeli producent elewacji wentylowanej określił wartość momentu obrotowego przy mocowaniu okładzin do rusztu,
- zestawy narzędzi do obróbki malarskiej rusztu i okładzin, jeżeli jest przewidziana,
- łopatkę z tworzywa sztucznego do wkładania uszczelek pomiędzy okładzinami a stolarką okienną lub obróbkami blacharskimi, jeżeli jest to przewidziane,
- siatki zabezpieczające front robót przed niekorzystnym działaniem opadów atmosferycznych oraz słońcem,
- rusztowania i podnośniki dopasowane do gabarytów okładzin,
- stelaże do przechowywania okładzin i elementów rusztu, zgodnie z wymaganiami producenta systemu elewacyjnego.

Do kontroli robót elewacyjnych należy stosować:

- suwmiarkę o dokładności co najmniej 0,05 mm do kontroli przekrojów rusztu, okładzin, łączników mechanicznych oraz do pomiarów szerokości spoin i/lub szczelin pomiędzy poszczególnymi okładzinami,
- przymiar liniowy o długości 5 m do sprawdzenia wymiarów liniowych elementów rusztu, okładzin,
- poziomnicę dwumetrową do kontroli poziomu i pionu elementów podkonstrukcji oraz płaszczyzn okładzin,
- klin do pomiarów prześwitów pomiędzy poziomnicą, a okładziną, z podziałką 1 mm do pomiarów odchylenia od płaskości i pionu okładzin,
- kątownik budowlany o ramionach 0,8 m i 1,0 m,
- niwelator oraz teodolit do sprawdzenia:
 - płaszczyzn ścian przed rozpoczęciem robót,
 - jakości montażu elementów podkonstrukcji, płaszczyzny elewacji z założeniami projektowymi,

- przebiegu spoin okładzin, przebiegu linii śrub do mocowania,
- lornetkę do kontroli przebiegu prac,
- urządzenie do badania wytrzymałości na odrywanie o dokładności 0,5 N do określenia wytrzymałości na wyrwanie łączników mechanicznych stosowanych do łączenia rusztów do ścian,
- zestaw noży do kontroli przyczepności powłok malarskich do okładzin w przypadku okładzin malowanych,
- wilgociomierz do kontroli wilgotności ścian przed rozpoczęciem prac oraz wilgotności rusztu i/lub okładzin drewnianych,
- termometr do kontroli temperatury rusztu w przypadku mocowania klejowego,
- termometr do kontroli temperatury powietrza w przypadku stosowania klejów, zapraw oraz innych środków, których zastosowanie jest uzależnione od temperatury powietrza,
- anemometr do kontroli prędkości wiatru podczas wykonywania prac na wysokości.

12. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

W momencie przyjmowania na budowę elementów elewacji wentylowanej należy sprawdzić deklaracje właściwości użytkowych, zgodność dostarczonych materiałów z tymi deklaracjami oraz z dokumentacją projektową, a także prawidłowość oznakowania poszczególnych elementów systemu elewacyjnego i kompletność dostawy.

Deklaracja właściwości użytkowych powinna zawierać następujące informacje:

- numer deklaracji,
- typ wyrobu (niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu),
- dane dotyczące identyfikacji wyrobu przez producenta,
- dane producenta,
- przeznaczenie,
- numer referencyjny i data wydania KOT lub ETA,
- system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych,
- informację o udziale jednostki notyfikowanej,
- właściwości użytkowe tych zasadniczych charakterystyk, które wiążą się z zamierzonym zastosowaniem.

Oprócz sprawdzenia dostarczonych deklaracji właściwości użytkowych, co najmniej 5% dostarczonych wyrobów powinno zostać poddanych kontroli pomiarowej, której wyniki należy porównać z dokumentacją aprobową.

Zakres sprawdzeń oraz ich metoda pomiaru zależą od typu elewacji wentylowanej. Minimalny zakres kontroli powinien obejmować sprawdzenie:

- zgodności przekroju poprzecznego, wymiarów liniowych, odchylenia od płaskości oraz wyglądu zewnętrznego elementów rusztu (łat i konsoli) – pomiar wykonywany za pomocą suwmiarki, liniału, poziomnicy, szczelinomierza,
- zgodności materiału rusztu metalowego z postanowieniami dokumentacji technicznej – na podstawie porównania deklaracji zgodności wystawionej przez hutę z zapisem w dokumentacji aprobowej,
- jakości obróbek malarskich, jeżeli zostały przewidziane, łat i konsoli – sprawdzenia dokonuje się wizualnie, nie powinny występować prześwity, odpajające się powłoki, pęcherze,
- w przypadku rusztów i okładzin drewnianych, oprócz wymiarów i rodzaju drewna należy sprawdzić, czy wilgotność elementów jest zgodna z zaleceniami dokumentacji aprobowej oraz czy elementy zostały zabezpieczone środkami biobójczymi, przeciwpożarowymi. Skala wad drewna nie powinna przekraczać poziomu dopuszczalnego, określonego w dokumentacji aprobowej. W przypadku rusztów i okładzin drewnianych zaleca się korzystanie z opinii uprawnionego brakarza,
- wymiarów liniowych, płaskości, prostokątności, wyglądu zewnętrznego okładzin – sprawdzane okładziny powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji aprobowej i projektowej. Sprawdzenie wykonuje się za pomocą suwmiarki, liniału, poziomnicy, szczelinomierza, kątownika budowlanego.

W przypadku okładzin kamiennych i żywicowych, dodatkowo wymagany jest dokument potwierdzający odporność żywicy na działanie czynników zewnętrznych – UV, „zamrażanie-rozmrażanie” oraz szok termiczny. Okładziny kamienne, oprócz opisu w KOT lub ETA, powinny mieć deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą ich zgodność z PN-EN 12057. Niezależnie od rodzaju okładziny kamiennej, należy sprawdzić odchylenia gniazd do montażu łączników mechanicznych od pozycji projektowanej. Odchylenie nie powinno przekraczać wartości określonych w dokumentacji. Niedopuszczalne jest przyjęcie na budowę płyt z uszkodzeniami w pobliżu gniazd (np. spękaniem). Dopuszczalne uszkodzenia i wady okładzin kamiennych powinny być określone w KOT lub ETA.

Oprócz opisu w dokumentacji aprobowej wyroby powinny mieć deklaracje właściwości użytkowych potwierdzające ich zgodność z PN-EN 438-7 – w przypadku okładzin HPL, zaś w przypadku okładzin włóknisto-cementowych z PN-EN 12467, PN-EN 494 i PN-EN 492.

Podczas odbioru materiałów należy sprawdzić terminy ich przydatności do stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na przygotowane fabrycznie wyroby malarskie i chemię budowlaną (np. kleje, uszczelniacze). W przypadku farb oraz zapraw tynkarskich (jeżeli takie są przewidziane) zaleca się sprawdzić, czy wyroby te pochodzą z jednej partii oraz z jednej linii produkcyjnej, gdyż wyroby dostarczone z różnych linii produkcyjnych lub pochodzące z różnych dostaw mogą mieć rozmaite odcienie kolorystyczne.

Przyjmowanie na budowę elementów uzupełniających, nieopisanych w KOT, ETA lub dokumentacji projektowej, np. łączników mechanicznych do mocowania docieplenia do ściany, polega na sprawdzeniu dokumentów dopuszczających je do stosowania (deklaracja zgodności z normą wyrobu, oceną techniczną). Zakres stosowania tych wyrobów powinien być zgodny z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej.

Nie jest tolerowane przyjęcie na budowę elementów z widocznymi uszkodzeniami, przekraczającymi wartości dopuszczalne, określone w KOT lub ETA.

W przypadku elementów termoizolacyjnych należy sprawdzić:

- na podstawie dostarczonych deklaracji zgodności, czy współczynnik przewodności cieplnej izolacji λ jest zgodny z założeniami projektu,
- grubość izolacji i porównać ją z wartością projektowaną oraz wymaganą w KOT lub ETA.

Wyniki kontroli zestawu elementów do wykonania elewacji wentylowanych powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. W przypadku wątpliwości dotyczących jakości dostarczonych materiałów, zaleca się przeprowadzenie badań laboratoryjnych w niezależnym laboratorium badawczym i porównanie wyników z zapisami w dokumentacji aprobacyjnej.

Sposób rozładunku poszczególnych elementów systemu elewacyjnego oraz wymagane narzędzia i sprzęt do rozładunku powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Natomiast sposób składowania tych elementów powinien być zgodny z zaleceniami dokumentu odniesienia oraz kartami technicznymi producenta.

Przy wyborze miejsca składowania elementów zestawu elewacyjnego szczególną uwagę należy zwrócić na materiały wrażliwe na działanie:

- zmiennych temperatur (np. chemia budowlana); w przypadku takich materiałów konieczne jest zapewnienie powierzchni magazynowych, gwarantujących odpowiednie warunki temperaturowe,
- promieniowania UV (np. styropian, folie paroprzepuszczalne, elementy z tworzyw sztucznych); takie materiały należy składować pod wiatami, w pomieszczeniach lub pod odpowiednim przykryciem,
- wilgoci (np. okładziny HPL); okładziny te powinny być składowane pod wiatami w stosach z przekładkami pomiędzy poszczególnymi płytami (zapewnia to cyrkulację powietrza i odprowadzenie wilgoci z powierzchni okładzin).

Pakiety elementów o wysokości nie większej niż określona w instrukcji producenta powinny być opakowane w folię i układane na równym podłożu, na podkładkach z płyt wiórowych, płyt MDF lub na klockach styropianowych, o ile wytyczne producenta nie przewidują inaczej. Dane dotyczące oznaczeń i wymiarów elementów powinny być umieszczone na pakietach.

Składowanie elementów systemu elewacyjnego na elementach konstrukcyjnych, np. na stropie, płycie balkonowej, należy uzgodnić z kierownikiem budowy. Obciążenie konstrukcji od elementów systemu elewacyjnego, np. okładzin kamiennych, ceramicznych, szklanych, włókno-cementowych, nie powinno przekraczać obciążenia dopuszczalnego, określonego w dokumentacji.

6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.2. Warunki przystąpienia do robót elewacyjnych

Ściany murowane, do których ma być mocowana elewacja wentylowana, powinny spełniać wymagania podane w „Konstrukcje murowe”. ITB, Warszawa 2015 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. A, z. 3) Wymagania dotyczące powierzchni tych ścian powinny być określone w dokumentacji robót elewacyjnych.

Podłoże pod elewację wentylowaną powinno być sztywne i trwałe oraz spełniać co najmniej następujące wymagania:

- powierzchnie ścian wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność, tj. od:
 - środków do naprawy ścian,
 - klejów do mocowania elementów docieplenia,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścian nie powinno przekraczać:
 - na długości 1 m ± 6 mm,
 - na całej długości ściany ± 20 mm,
- płaskość powierzchni ścian oraz słupów na odcinku o długości 2 m:
 - płaszczyzn pionowych ± 4 mm,
 - płaszczyzn poziomych ± 8 mm,
- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi ścian oraz słupów nie powinny przekraczać:
 - na wysokości 1 m ± 6 mm,
 - na wysokości kondygnacji ± 15 mm,
 - na całej wysokości elewacji wentylowanej ± 50 mm,
- odchylenia przecinających się powierzchni ścian od kąta prostego $\pm 3^\circ$ na długości 1 m,
- jeśli przewidziano wyłącznie mechaniczne mocowanie docieplenia do ścian, spoiny w ścianach murowanych powinny być dokładnie wypełnione zaprawą,
- na powierzchniach betonowych i żelbetowych niedopuszczalne są pęknięcia,
- rysy powierzchniowe (skurczowe), pustki, raki i wykruszenia są dopuszczalne, pod warunkiem że otulina zbrojenia betonu będzie nie mniejsza niż 25 mm, a powierzchnia, na której występują – nie większa niż 0,5% powierzchni ściany,

- wytrzymałość na wyrwanie z podłoża łączników do mocowania rusztu oraz warstwy termoizolacyjnej powinna być nie mniejsza niż określona w dokumentacji aprobowanej oraz projektowej,
- luźne fragmenty ścian (w przypadku kiedy elewacja wentylowana jest wykonywana na już użytkowanym budynku) powinny być usunięte, a ubytki wypełnione odpowiednim materiałem,
- stare tynki powinny być sprawdzone pod względem przyczepności do ścian; tynki odpadające lub o niewystarczającej przyczepności powinny być usunięte (skute).

Do wykonania elewacji wentylowanej można przystąpić po ukończeniu robót ogólnobudowlanych i zamontowaniu okien oraz drzwi, a także gdy proces osiadania budowli nie będzie wpływał negatywnie na stan techniczny elewacji wentylowanej. Jakość montażu okien i drzwi powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy na podstawie sprawdzenia według.

Przed rozpoczęciem robót elewacyjnych wykonawca powinien sprawdzić, czy stan techniczny ścian jest zgodny z założeniami projektu. Niedopuszczalne jest przystąpienie do prac w przypadku stwierdzenia uszkodzeń konstrukcyjnych ścian, zawilgocenia lub zagrzybienia. Odbiór ścian powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Ściany niespełniające wymagań (założeń projektowych, warunków technicznych) powinny zostać naprawione i następnie odebrane, zgodnie z programem (specyfikacją techniczną) uwzględniającym specyfikę naprawy.

Montaż elewacji może się odbywać przy prędkości wiatru nieprzekraczającej 10 m/s i temperaturze powietrza zgodnej z zaleceniami stosowania poszczególnych elementów systemu elewacyjnego. Uwagę należy zwrócić przede wszystkim na materiały malarskie, lakiernicze, kleje i szpachlówki.

6.3. Wykonywanie robót

Kolejność wykonywania robót powinna być zgodna z projektem i zaleceniami producenta.

Do wykonywania robót należy stosować sprzęt zgodny z zaleceniami producenta i warunkami bhp. Szczególną uwagę należy zwrócić na sprzęt do przecinania, wycinania otworów i cięcia elementów rusztu oraz okładzin.

Zaleca się wykonywanie robót elewacyjnych z rusztowań, które powinny być odebrane przed ich użytkowaniem. Rusztowania powinny być ustawione w niewielkiej odległości od powierzchni ścian, zapewniającej przestrzeń roboczą oraz do nich mocowane. Na rusztowaniach mogą być składowane materiały elewacyjne o wadze nieprzekraczającej wartości obciążeń dopuszczalnych dla stosowanego typu rusztowań. Po zakończeniu robót łączniki do mocowania rusztowań powinny być usunięte, niedopuszczalne jest uszkodzenie okładzin tymi łącznikami.

Obróbki blacharskie mogą być wykonywane jednocześnie z robotami elewacyjnymi i powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Podczas montażu elementów podkonstrukcji do ścian z elementów murowych, nie dopuszcza się wiercenia wiertarkami udarowymi otworów do osadzania łączników mechanicznych, przy czym łączniki te nie powinny być osadzane w spoinach.

Szczeliny dylatacyjne w elewacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją.

Kotkowanie płyt izolacji cieplnej, jeśli jest przewidziane, należy wykonać po wyschnięciu kleju stosowanego do przyklejania płyt, minimum po upływie 48 h od momentu przyklejenia. Głębokość osadzenia trzpienia łącznika w ścianach powinna wynosić nie mniej niż 50 mm, przy czym nie wlicza się grubości tynku. Liczba łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./m² powierzchni elewacji.

f4e4W przypadku zastosowania do docieplenia budynku wełny mineralnej lub styropianu płyty w pierwszym dolnym rzędzie powinny być oparte na listwach startowych. Szczeliny pomiędzy płytami izolacji cieplnej powinny być uzupełnione klinami z materiału termoizolacyjnego lub materiału specjalnie przeznaczonego do tego celu; niedopuszczalne jest wypełnienie szczelin zaprawą klejącą.

Folię paroprzepuszczalną układa się bezpośrednio na izolacji cieplnej i mocuje zgodnie z zaleceniami producenta folii. Folia nie może pozostawać nieosłonięta dłużej niż dopuszcza producent, gdyż z reguły nie jest odporna na długotrwałe działanie promieni UV.

Z producentem okładzin elewacyjnych należy uzgodnić możliwość i technologię:

- cięcia na placu budowy oraz dopuszczalne powierzchnie wycięć,
- dodatkowej obróbki okładzin elewacyjnych, rusztu, np. malowanie, zabezpieczanie powłokami ochronnymi, żywicowanie okładzin kamiennych, szpachlowanie.

Przed rozpoczęciem montażu okładzin kamiennych należy wykonać sortowanie okładzin, dobierając ich kolor i użyczenie.

Montaż elementów okładzin barwionych w masie (ceramicznych, włókno--cementowych itp.) oraz z powłokami malarskimi, pochodzących z różnych partii, wymaga ich pomieszania w celu ujednolicenia odcieni.

W przypadku mechanicznego montażu okładzin do rusztu należy kontrolować poprawność docięcia elementów okładzinowych. Odległość otworów od krawędzi okładzin, rozstaw oraz liczba elementów do montażu powinny być zgodne z zaleceniami dokumentu odniesienia i projektu.

W przypadku klejenia okładzin do rusztu konieczne jest sprawdzenie, czy elementy podkonstrukcji oraz okładziny zostały w odpowiedni sposób przygotowane, np. odtłuszczone. W trakcie klejenia należy sprawdzić ciągłość nakładanej warstwy kleju. Klejenie okładzin należy wykonywać w warunkach klimatycznych, zgodnych z zaleceniami producenta kleju oraz dokumentu odniesienia.

Folię ochronną z okładzin, jeżeli ją przewidziano, należy ściągać po wykonaniu prac montażowych, nie później jednak niż tydzień po ich zamontowaniu. Przekroczenie terminu może powodować duże trudności w odspajaniu folii od okładziny.

Prace spawalnicze oraz związane z wycinaniem i cięciem nie powinny być prowadzone w pobliżu elementów rusztu lub okładzin, ze względu na możliwość uszkodzenia powłok ochronnych, powstawania wżerów oraz bezpieczeństwo pożarowe.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT.

12.4. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót i odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Odbiór robót zanikających

Odbiory podłoża, osadzenia okien i drzwi należą do odbiorów robót zanikających (tzw. kontrola międzyoperacyjna). Protokoły z tych odbiorów powinny być przedstawione podczas odbioru końcowego.

W trakcie montażu elewacji wentylowanej należy sprawdzić roboty zanikające na etapach: I – montażu podkonstrukcji, II – wykonania robót izolacyjnych, III – montażu okładzin.

Etap I. Montaż podkonstrukcji

W ramach kontroli robót zanikających należy sprawdzać:

- sposób wykonania i przygotowania w ścianach otworów do mocowania łączników mechanicznych, np. do montażu konsoli – powinien być zgodny z wytycznymi producenta łączników,
- momenty obrotowe – podczas montażu konsoli za pomocą łączników mechanicznych, jeżeli jest to wymagane w dokumencie odniesienia dla tych łączników,
- warunki atmosferyczne (temperatura, wilgotność itp.) podczas montażu łączników (kotew) chemicznych – powinny być zgodne z wymaganiami producenta łączników,
- prawidłowość montażu konsol – siatka rozmieszczenia konsoli na ścianach powinna być zgodna z projektem. Do sprawdzenia powierzchni do 25 m² dopuszczalne jest stosowanie sprzętu laserowego; w przypadku większych powierzchni należy stosować sprzęt geodezyjny (np. niwelator, teodolit). Sprawdza się odległości między konsolami, liniowość rzędów konsoli oraz odchyłki rzędów konsoli od projektowanej płaszczyzny poziomej i pionowej. Odchylenia od projektowanego położenia konsoli nie powinny przekraczać wartości przyjętych w projekcie,
- zastosowanie pod konsolami przekładek termicznych, jeżeli takie były przewidziane – sprawdzenia dokonuje się na podstawie oględzin,
- zgodność typów i wymiarów konsol z założeniami projektowymi – sprawdzenia dokonuje się na podstawie oględzin i pomiarów suwmiarką wymiarów liniowych konsol; pomiarem powinno być objęte nie mniej niż 5% konsoli,
- wytrzymałość na ścinanie i wyrwanie konsoli z muru – zaleca się przeprowadzenie badań co najmniej 3 konsol na każde 100 m² powierzchni; jeżeli uzyskane wyniki są niższe od założonych w projekcie, należy sprawdzić kolejne 20 konsol. W przypadku stwierdzenia, że uzyskany wynik jest w 20% niższy od wymaganego, wykonane roboty należy uznać za wadliwe. Podobne sprawdzenie należy przeprowadzić w przypadku stosowania łączników prętowych (np. „L” i „T”), do których są mocowane okładziny kamienne,
- prawidłowość montażu rusztu (elementów poziomych i pionowych) – geometria rozmieszczenia rusztu na ścianach powinna być zgodna z projektem; postępowanie przy sprawdzeniu prawidłowości montażu rusztu jest analogiczne do sprawdzenia montażu konsol,
- rozmieszczenie stałych i ruchomych podpór na połączeniu konsol i łąt,
- zabezpieczenie powłokami malarskimi ciętych elementów rusztu (jeżeli takie zabezpieczenie jest przewidziane),
- zgodność wkrętów (pod względem jakościowym oraz ilościowym) i innych łączników mocujących poszczególne elementy podkonstrukcji z zaleceniami przyjętymi w dokumencie odniesienia i projekcie. Należy również zwrócić uwagę, czy zastosowane łączniki i elementy rusztu nie tworzą ognia korozyjnego (wskutek braku przekładek, uszkodzenia powłok),
- długości poziomych i pionowych elementów rusztu – długości te nie powinny przekraczać wartości wskazanych w dokumencie odniesienia i projekcie,
- zgodność z dokumentacją wykonania rusztu w pasach przyokiennych, cokołowych, ścian attykowych, narożnikach budynku, w pobliżu dylatacji,
- poprawność wykonania elementów podkonstrukcji przeznaczonych do mocowania innych elementów niż okładziny elewacyjne, np. rynny, anteny satelitarne, drabiny,
- poprawność wykonania uziemienia podkonstrukcji metalowej oraz instalacji odgromowej, wraz z niezbędnymi pomiarami.

Etap II. Wykonanie robót izolacyjnych

Na tym etapie należy sprawdzać:

- poprawność montażu płyt izolacji cieplnej do ściany, np. klejenie, klejenie i montaż mechaniczny lub wyłącznie montaż mechaniczny,
- zgodność z projektem zastosowania materiałów izolacji cieplnej na różnych fragmentach elewacji,
- ciągłość warstwy izolacji cieplnej,
- dobór łączników mechanicznych do mocowania termoizolacji (jeżeli są przewidziane) i liczbę łączników na 1 m²; przy tym należy uwzględnić wymagania przeciwpożarowe dla łączników,
- poprawność montażu folii paroprzepuszczalnej, jeżeli jest przewidziana. Sprawdzana jest ciągłość, wielkość zakładów, sposób napinania. Zakłady poziome i pionowe izolacji powinny wynosić nie mniej niż 100 mm. Izolacja powinna być w odpowiedni sposób napięta, aby po zamontowaniu okładzin nie fałdowała się i nie ograniczała cyrkulacji powietrza,

- poprawność wykonania uszczelnienia połączenia ościeży okien i drzwi z okładziną.

Etap III. Montaż okładzin

Przy ocenie montażu okładzin ceramicznych należy sprawdzić, czy zadbano o ujednolicenie odcieni okładzin pochodzących z różnych partii produkcyjnych i z różnych dostaw (tj. wymieszano okładziny przed ich montażem).

W przypadku montażu okładzin kamiennych należy sprawdzić:

- czy przeprowadzono przedmontażową segregację okładzin w zakresie kolorystyki i użycia; przedmontażowe ułożenie okładzin wykonuje się dla całej powierzchni elewacji,
- stan techniczny gniazd (otworów) pod łączniki mechaniczne. Niedopuszczalne jest zastosowanie do montażu płyt z uszkodzonymi gniazdami oraz z gniazdami większymi od przewidzianych w dokumentacji projektowej i aprobowanej.

W przypadku klejenia okładzin do profili w kilku losowo wybranych miejscach należy sprawdzić przyczepność okładzin do rusztu (1 okładzina na 100 m²). Badanie przeprowadza się za pomocą metody „pull-off”. Jeżeli stwierdzono, że uzyskane wyniki przyczepności są niższe od przyjętych w projekcie, należy sprawdzić kolejne 3 okładziny. Po stwierdzeniu, że uzyskane wyniki przyczepności będą niższe od wymaganych, wykonanie elewacji należy uznać za wadliwe.

W przypadku okładzin z ukrytym mocowaniem należy potwierdzić zgodność liczby i rozstawu punktów zaczepowych z wymaganiami dokumentacji. Podczas montażu okładzin elewacyjnych należy regularnie sprawdzać odległość pomiędzy okładzinami i warstwą izolacyjną. Odległość ta powinna wynosić co najmniej 20 mm. Przestrzeń wentylowana może być zmniejszona lokalnie o 5 – 10 mm.

Minimalna powierzchnia przekroju szczeliny wentylacyjnej w dolnej części budynku oraz przy krawędzi dachu powinna wynosić nie mniej niż 50 cm² na 1 m długości. W przypadku połączenia różnych typów elewacji należy sprawdzić poprawność wykonania połączenia.

7.3. Odbiór końcowy

Podstawę do odbioru końcowego wykonania robót elewacyjnych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem i dokumentem odniesienia oraz zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej, potwierdzonymi przez wyniki kontroli robót zanikających i kontroli końcowej.

Kontrola końcowa elewacji polega na ocenie zgodności wykonanej elewacji z projektem i dokumentem odniesienia, ocenie jakości wykonanych robót zanikających oraz końcowego odbioru okładziny elewacyjnej. Wszystkie uzyskane wyniki obserwacji i badań końcowych należy porównać z wymaganiami podanymi w projekcie i dokumencie odniesienia.

Ocena zgodności wykonania elewacji wentylowanej z projektem i dokumentem odniesienia polega na sprawdzeniu:

- zgodności wszystkich dostępnych elementów obudowy z opisem projektu (z ew. zatwierdzonymi zmianami w trakcie realizacji),
- dokumentów dopuszczających do stosowania w budownictwie wykorzystanych materiałów,
- protokołów ze sprawdzenia robót zanikających,
- badań kontrolnych związanych z odbiorem uziemień i instalacji odgromowej.

Końcowy odbiór robót elewacyjnych wykonywany jest po demontażu rusztowań. Elementy mocujące rusztowania do ściany powinny być usunięte. W przypadku braku możliwości pełnego demontażu takich elementów, ich widok nie powinien obniżać estetyki elewacji.

Odbiór elewacji przeprowadzany jest przy oświetleniu rozproszonym dziennym, jeżeli ustalenia pomiędzy inwestorem a wykonawcą robót nie przewidują inaczej.

Fragmenty elewacji położone powyżej 1,8 m od poziomu terenu (balkonów, loggii, tarasów) powinny być odbierane z podnośnika.

Podczas odbioru robót elewacyjnych szczególnemu sprawdzeniu powinny podlegać zastosowane i wykonane:

- typy okładzin elewacyjnych,
- sposoby zamocowania okładzin,
- stan docinanych krawędzi okładzin – okładziny powinny być zabezpieczone według zaleceń dokumentu odniesienia; niedopuszczalne jest stosowanie okładzin z niepełnymi, wykruszonymi krawędziami (stan docinanych krawędzi powinien być zgodny z opisem zawartym w dokumencie odniesienia), okładziny nie powinny mieć ostrych lub tnących krawędzi, stanowiących zagrożenie dla ludzi,
- odchyłki od projektowanej płaszczyzny płyt elewacyjnych – wartość odchyłek elewacji wentylowanej od pionu powinna mieścić się w przedziale dopuszczalnych odchyłek przyjętych dla konstrukcji nośnej obiektu,
- płaskość powierzchni elewacji – sprawdzenia dokonuje się przez przyłożenie do okładzin (w dowolnych miejscach) dwumetrowej łaty kontrolnej i pomiaru szczelinomierzem maksymalnej odległości pomiędzy łatą a okładziną,
- prostoliniowość przebiegu spoin oraz grubość spoin pomiędzy okładzinami – parametr ten weryfikuje się podczas oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości za pomocą suwmiarki lub sznura. Odchylenia nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w dokumencie odniesienia, projekcie oraz w specyfikacji technicznej. Odchylenia szerokości spoin mierzy się z dokładnością do 0,1 mm, a odchylenia od prostoliniowości – z dokładnością do 1,0 mm. W okładzinach z prostokątnych lub kwadratowych elementów spoiny powinny tworzyć siatkę wzajemnie równoległych i prostopadłych linii, bez załamań lub skrzywień (jeżeli projekt nie przewiduje inaczej),

- odległości od powierzchni poziomych (np. terenu, płyty balkonowej) do krawędzi okładzin, sposób zabezpieczenia tej krawędzi,
- osadzenie i uszczelnienie okien, drzwi, bram i ich funkcjonalność,
- obróbki blacharskie,
- uszczelnienia dylatacji i połączenia różnych systemów elewacyjnych,
- elementy instalacji, odwodnienia, klimatyzacji, drabin – takie elementy nie mogą być montowane do okładzin oraz rusztu (jeżeli zapisy w dokumencie odniesienia nie stanowią inaczej),
- jednolitość koloru elewacji.

Uznaje się, że kontrole dały wynik pozytywny, jeżeli wszystkie sprawdzane właściwości elewacji wentylowanej są zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Protokół odbioru końcowego powinien zawierać:

- zestawienie wyników kontroli robót zanikających i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wszystkich robót elewacyjnych z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi.

W przypadku stwierdzenia niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz uznania całości lub części elewacji za wykonaną niezgodnie z projektem, należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu elewacji lub jej części. Konstrukcje elewacji wentylowanej lub jej części zagrażające bezpieczeństwu powinny być rozebrane i ponownie wykonane, a następnie zgłoszone do badań odbiorowych.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY I LITERATURA

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 215 z późn. zm.)
- Ustawa Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 963)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG

Normy i dokumenty normatywne

- PN-EN 14509:2013-12 Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową. Wyroby fabryczne. Specyfikacje
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13859-2:2014-06 Elastyczne wyroby wodochronne. Definicje i właściwości wyrobów podkładowych. Część 2: Wyroby podkładowe do ścian
- PN-EN 12155:2004 Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Badania laboratoryjne pod ciśnieniem statycznym
- PN-EN 12057:2015-04 Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty modułowe. Wymagania
- PN-EN 438-7:2006 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami). Część 7: Laminatowe panele kompaktowe i panele kompozytowe HPL stosowane na
- ściany wewnętrzne i zewnętrzne oraz jako wykończenia sufitów
- PN-EN 12467+A1:2016-08 Płyty płaskie włóknisto-cementowe. Właściwości wyrobu i metody badań
- PN-EN 494+A1:2015-11 Profilowane płyty włóknisto-cementowe i elementy wyposażenia. Właściwości wyrobu i metody badań
- PN-EN 492+A1:2016-08 Płytki włóknisto-cementowe i elementy wyposażenia. Właściwości wyrobu i metody badań
- ETAG 016 Kompozytowe płyty warstwowe. Część 1: Informacje ogólne. Część 3: Szczególne aspekty dotyczące kompozytowych płyt warstwowych do stosowania jako elementy ścian zewnętrznych i okładziny 4e4e2d1bcc23a49d730c96dee86f
- EAD 090062-00-0404 Kits for external wall claddings mechanically fixed (Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych mocowanych mechanicznie)

Literatura

- GAJOWNIK R., SIECZKOWSKI J.: Konstrukcje murowe. ITB, Warszawa 2015 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. A, z. 3)
- RUNKIEWICZ L., SIECZKOWSKI J.: Konstrukcje betonowe i żelbetowe. ITB, Warszawa 2017 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. A, z. 5)
- MATEJA K.: Montaż okien i drzwi balkonowych. ITB, Warszawa 2016 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. B, z. 6)

- KOPYŁOW O.: Elewacje wentylowane z wykorzystaniem elementów okładzinowych. Wymagania, badania, warunki dopuszczenia, odbiór. *Inżynier Budownictwa* 2011 nr 2
- KOPYŁOW O.: Jaka powinna być elewacja wentylowana. *Inżynier Budownictwa* 2012 nr 8
- KOPYŁOW O.: Elewacje kamienne. *Inżynier Budownictwa* 2012 nr 7
- KOPYŁOW O.: Co powinien zawierać projekt elewacji wentylowanej. *Wiadomości Projektanta Budownictwa* 2014 nr 1
- KOPYŁOW O.: Elewacje wentylowane z zastosowaniem okładzin włóknisto- -cementowych. Aspekty techniczne projektowania, wykonania i odbioru. Cz. 1. *Inżynier Budownictwa* 2014 nr 6
- KOPYŁOW O.: Elewacje wentylowane z zastosowaniem okładzin włóknisto-cementowych. Aspekty techniczne projektowania, wykonania i odbioru. Cz. 2. *Inżynier Budownictwa* 2014 nr 8

ST- 10 – OBRÓBKİ BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich i dekarских w ramach inwestycji, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Zakres robót objętych ST.

W ramach robót objętych ST przewiduje się:

- wykonanie i montaż obróbek ścian attykowych,
- wykonanie i montaż obróbek przyściennych na styku z połączeń dachową,
- wykonanie i montaż obróbek elewacji wentylowanych

2. MATERIAŁY

2.1. Obróbki blacharskie attyk dachowych

Blacha ocynkowana, powlekana, grub. 0,5 mm – 0,7 mm

2.2. Orynnowanie

Systemowe z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej obustronnie poliuretanem, grub. blachy - wynikająca z rozwiązań systemowych; kolor – dostosowanie do istniejącej kolorystyki obiektu

2.3. Podokienniki

Blacha ocynkowana, powlekana, grub. 0,7 mm

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Specjalistyczny sprzęt dekarский: ręczna piła cyrkulacyjna, nożyce wibracyjne do blachy, gilotyny, giętarki do blach, poziomice, pionowy, łaty, drabiny, etc

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Transport musi odbywać się przeznaczonymi do tego pojazdami. Pojazdy powinny być czyste, suche i zadaszone. Kategorycznie nie wolno dopuścić do zawilgocenia lub zamoknięcia transportowanych lub składowanych wyrobów.

Załadunek lub przeładunek wyrobów blaszanych musi odbywać się w warunkach suchych i o stałej temperaturze. Materiału nie wolno zrzucić z wysokości, przetaczać, przeciągać po podłożu, itp. – prowadzi to do uszkodzenia materiału.

Pomieszczenie w którym przechowywane są blachy musi być suche o temp. min. 0o.

Aby uniknąć deformacji zaleca się przechowywanie materiałów na oryginalnych paletach: arkusze w pozycji poziomej, kęgi w pozycji poziomej lub pionowej, w zależności od oryginalnego opakowania.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Obróbki blacharskie

Roboty blacharskie powinny być wykonywane w temperaturze wyższej od 5°C. Nie wolno prowadzić prac blacharsko-dekarских na podłożach oblodzonych.

Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy lub cementowo - wapienny oraz na inne materiały zawierające siarkę.

Rodzaj obróbek musi być dobrany do rodzaju pokrycia.

Należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytwarzać ogniwo elektryczne. W przypadku układania blach w warunkach omawianych wyżej należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

Robót blacharskich związanych z wykonywaniem obróbek nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub powłok ją zabezpieczających

Obróbki wykonać ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- wpuszczenie w elementy pokrycia w taki sposób, aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody,
- montowanie ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%),
- montowanie w taki sposób, aby kapinos (w postaci zwoju) z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 5 cm,
- uszczelnienie na styku z ociepleniem silikonem o rozciągliwości min. 25 %,
- uwzględnienie w szerokości obróbek grubości docieplenia w danym miejscu elewacji.

Mocowanie obróbek do powierzchni betonowych wykonywać za pomocą haków; do powierzchni drewnianych - za pomocą łapek i żabek oraz gwoździ. Połączenie obróbek z ofazowanym elementem budowli należy uszczelniać kitem trwale plastycznym. Przed uszczelnieniem miejsce styku należy odtłuścić właściwym rozpuszczalnikiem.

Obróbki naczółków i gzymsów wykonywać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego i łączyć ze sobą na rąbek leżący.

Obróbki naczółków i gzymsów montować z właściwym spadkiem ze zewnątrz budynku.

Arkusze blachy powinny być łączone na podwójny rąbek stojący (prostopadle do spadku) i leżący (równolegle do spadku).

Połączenie z atykami, ścianami, kominami i innymi wystającymi elementami z dachu powinno być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić wpływ odkształceń blachy na tynk, na przykład przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej.

Wysokość wydr i fartuchów ma wynosić 15 – 18 cm.

Arkusze należy mocować do ścian haczykami lub innymi kotwami co około 40 cm.

5.2. Orynnowanie

Rynny mocować do deski okapowej za pomocą rynhaków systemowych z zapewnieniem spadków do rur spustowych min. 0,5 %. Rury spustowe mocować do muru za pomocą obejm i kotew systemowych w rozstawie min. 1,5 m. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta orynnowania systemowego

7. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, sprawdzenia jakości robót blacharskich.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji.

Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac montażowych,
- w odniesieniu do właściwości całości wykonanych obróbek blacharskich (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac.

Kontrola powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie podłoża - przed przystąpieniem do robót,
- sprawdzenie materiałów
- badanie prawidłowości wykonania robót, w tym:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót – badanie polega na oględzinach i stwierdzeniu występowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia, nieprostopadłości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
 - sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy blachy – badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta,

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) dla rynien dachowych i spustowych. Jednostką obmiaru jest 1 m² dla obróbek blacharskich.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne.

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i ST

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne.

9.1. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu,
- zalutowanie lub zانيتowanie połączeń,
- testy i pomiary
- uporządkowanie stanowiska pracy.

9.2. Orynnowanie

Płaci się za ustaloną ilość "m" rynien, rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie - zakup i dostawę materiałów
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz wykonania połączeń,
- testy i pomiary
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 607:1999 „Rynny dachowe i elementy z PCV-U. Definicje i wymagania”
- PN-EN 612+AC:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe. Definicje podział i wymagania
- PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”
- Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania Instrukcja producenta .

ST- 11 – POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej – Roboty w zakresie posadzek, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek w ramach inwestycji, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres ST obejmuje wykonywanie posadzek w budynku. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykończenie posadzek płytkami gres, które stanowią wierzchni element warstw podłogowych (zakres robót zgodnie z przedmiarem robót).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania winny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

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

2.2. Materiały

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobat technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.1 Płyty i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$. Grupa B II a
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$. Grupa B II b.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

2.2.2. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

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

2.2.4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących, zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można

stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne oleje i muł.

2.2.5. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych” a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.2.6. Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B30005.
- cement portlandzki marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000

2.2.7. Kruszywo

Żałożenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo drobnoziarniste (od 0 do 2 mm): frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach. Kruszywo grube (od 2 do 96 mm): należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich lub wydłużonych ziaren.

3. SPRZĘT

- do wykonywania robót posadzkarskich należy stosować:
- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6 do 12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych oraz okładzin ścian i posadzek pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. Rozładunek ręczny lub mechaniczny.

W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych należy przewozić stosując specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Cement i wapno suchogaszone, workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

Kleje, glazura, terakota – można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczając je przed opadami atmosferycznymi.

6. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

1) przed przystąpieniem do wykonywania posadzek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty rozbiórkowe istniejących posadzek,

- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podłogowych),
 - wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone masami naprawczymi.
- 2) Roboty posadzkowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.
- 3) Wykonane posadzki należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.3. Wykonanie posadzek

Konstrukcje podłóg układanych na podłożu betonowym, ułożonym na gruncie powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną.

5.3.1. Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych posadzek

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować papę podkładową termozgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach) – zgodnie z B-04.01.02.

Ochronę warstwy termicznej przed zawilgoceniem wodą zarobową przy wykonywaniu podkładu monolitycznego uzyskuje się stosując warstwę ochronną z papy asfaltowej izolacyjnej sklejonej na zakład co najmniej 5 cm lepikiem asfaltowym na gorąco albo warstwą z folii polietylenowej.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury odpyski oraz inne podobne uszkodzenia.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta.

Izolację z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z filii z tworzyw sztucznych – w temperaturze nie niższej niż 15°C.

5.3.2. Podłoża pod posadzki

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szwów dylatacyjnych

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach

Szczeliny przeciwskurczowe winny być wykonane zgodnie z wymogami podanymi w p. 5.1

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony.

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C

Mieszanek betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym.

Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozproszczeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie trzymetrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

W konstrukcjach podłóg w pomieszczeniach zawilgoconych i mokrych stosować materiały, które muszą zapewniać odpowiednią szczelność, w szczególności użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. W obu powyższych przypadkach jako izolację przeciwwilgociową zastosowano papę termozgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach) – zgodnie B-04.01.02.

Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić a/ w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym $\geq 1\%$. Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji.

5.3.3. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania podłoży

Nierówności powierzchni nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą trzymetrową długością położoną na najwyższym punkcie.

Wzniesienia na wykończonej posadzce powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem podłoży mających zagwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie pomijając tolerancję. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu.

Odchyłki w grubości podłoży nie powinny być większe niż 5 mm.

5.3.4. Wykonanie nawierzchni posadzkowych

Posadzki z gresu (terakoty) należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki wg wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50 stopni. Kompozycja klejąca powinna być ułożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- | | |
|---------------|---------|
| - 50 x 50mm | - 3mm |
| - 100 x 100mm | - 4mm |
| - 150 x 150mm | - 6mm |
| - 200 x 200mm | - 6mm |
| - 250 x 250mm | - 8mm |
| - 300 x 300mm | - 10mm |
| - 400 x 400mm | - 12mm. |

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po ułożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii do wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny.

Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna być pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm,
- od 100 do 200mm - około 3mm,
- od 200 do 600mm - około 4 mm
- powyżej 600mm - około 5-20mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24h od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejącej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny paca gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy paca z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót i podłoża. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości, - sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z podanymi wymaganiami podanymi i wpisane wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badanie w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin posadzkowych, a w szczególności:

zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 metrów przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badana powierzchnia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości i dokładności spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ściennych) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar wykonywany w trakcie
- realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszym opracowaniu i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin

Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładzin posadzkowych powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 metrów) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości i szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek pierwszego gatunku i odpowiednio 3mm i 5mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie okładzin posadzkowych oblicza się w metrach kwadratowych na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większych od 0,25m²

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnię oblicza się wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i wymienionymi odpowiednio w pkt. 5.3.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

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

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

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

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,

- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty posadzkowe powinny być wykonane jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

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

- jeżeli to możliwe należy poprawić okładzinę posadzkową i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek za wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonywanych okładzinach i wykładzinach.

Odbiór robót posadzkowych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania, a zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p.5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i niniejszą specyfikacją.

Roboty posadzkowe wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty posadzkowe będzie dokonywana w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

Rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 - PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 - PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-EN ISO 10545-1/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
 - PN-EN ISO 10545-2/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 - PN-EN ISO 10545-4/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiące.
 - PN-EN ISO 10545-5/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metoda pomiaru współczynnika odbicia.
 - PN-EN ISO 10545-10/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
 - PN-EN ISO 10545-11/1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.
 - PN-EN ISO 10545-12/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
 - PN-EN ISO 10545-13/1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
 - PN-EN ISO 10545-14/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
 - EN ISO 10545-15/1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
 - PN-EN ISO 10545-16/2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
 - PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
 - PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 - PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie i odkształcenia poprzeczne dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
 - PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 - PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
 - PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.2 oznaczenie odporności na ścieranie.
 - PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
 - PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.4: oznaczenie skurczu
 - PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek Cz.5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
 - PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- Inne dokumenty i instrukcje
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom I część 4, wydanie Arkady 1990 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5
 - Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004r.

ST- 12 – TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

1. PRZEDMIOT ST.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych w ramach inwestycji, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych i okładzin ściennych. Specyfikacja techniczna obejmuje:

- roboty tynkarskie związane z wykończeniem powierzchni ścian wewnętrznych tynkami cementowo-wapiennymi z przetarciem zaprawą gipsową w nowoprojektowanej części obiektu,
- roboty związane z wykonywaniem obudów z zastosowaniem „tzw. suchych tynków”

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda zarodowa PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, olej i muł.

2.2. Piasek PN-EN 13139:2003

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0.25-0.5 mm, piasek średnioziarnisty 0.5-1.0 mm, piasek gruboziarnisty 1.0-2.0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0.5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo – wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701:1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkami żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5oC.
- Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- Zaprawy klejowe do płytek ceramicznych dla pomieszczeń sanitarnych.
- Fugi do spoinowania okładzin ceramicznych

2.4. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Wymagania:

- Barwa – wg wzorca producenta
- Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %.
- Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10.0 MPa.
- Odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniejsze niż 160 oC.
- Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż:
 - gatunek I - 80 %
 - gatunek II - 75%.

2.5. Materiały do suchych tynków. Tynki obudowy

2.5.1. Płyty gipsowo –kartonowe wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997.

2.5.2. Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta.

2.5.3. Ruszt stalowy i łączniki wg instrukcji producenta.

2.5.4. Szpachle gipsowe pod malowanie.

2.5.5. Szczegółowe wymagania zawarte są w informatorze – poradniku „Zastosowanie płyt gipsowo – kartonowych w budownictwie”.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarka do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw

Oprócz w/w sprzętu niezbędne są: skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierujące i murarskie, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, wiadra, etc.

5. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00 - Wymagania ogólne

4.2. Transport materiałów

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu, w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

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

Rozładunek - ręczny lub mechaniczny z zastosowaniem wózka widłowego, taczek, etc.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00 - Wymagania ogólne.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej zera. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu tygodnia zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Spoiny w murach ceglanych. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-procentowym roztworem szarego mydła lub wypalając lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.3.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych powinny być zgodne z danymi określonymi w tab. 4 w/w normy.

Grubość tynków zwykłych w zależności od kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z w/w normą.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

Do wykonywania tynków należy stosować zaprawy cementowo – wapienne:

- tynków nie narażonych na zawilgocenie, w proporcji 1:1:4,
- narażonych na zawilgocenie w proporcjach 1:1:2.

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm.

5.5. Ogólne zasady wykonania okładzin ceramicznych

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych należy przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo – wapiennej marki 5 lub 3.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2-3 godzin w wodzie czystej.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5oC.

Układanie płytek na zaprawie klejowej rozpoczyna się od rozprowadzenia na podłożu specjalną szpachlę grzebieniową kleju o grubości max. 5 mm, następnie przykleja się płytki. Po wykonaniu całej okładziny należy powierzchnię płytek oczyścić z nadmiaru kleju lub plam. Następnie po związaniu wypełnia się spoiny.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.6. Wykonywanie suchych tynków

Suche tynki z płyt gipsowo – kartonowych wodoodporne i ogniodporne, grubości 12.5 mm, mocowane do konstrukcji stalowej typu lekkiego. Mocowanie płyt g-k do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanych do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłożu ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić około 10 mm). Złącza płyt należy okleić taśmą perforowaną z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

Przy montażu płyt gipsowo – kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Ruszt stanowiący podłoże do płyt gipsowo – kartonowych wykonać z jednej warstwy nośnej. Materiałem konstrukcyjnym do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Konstrukcję rusztu wykonać z profili nośnych CD 60x27x0.6 oraz przyściennych UD 27x0.8x0.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót - podano w ST -00 - Wymagania ogólne.

6.2. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próbę doraźną przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów kształtu płytek, liczby szmerów i pęknięć, odporność na uderzenia,
- w przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.3. Zaprawy

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

Częstotliwość oraz zakres badań zapraw wytwarzanych na placu budowy powinna wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.4. Płyty gipsowo – kartonowe

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo – kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo – kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót - podano w ST – 00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarów i zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru robót jest metr kwadratowy powierzchni ścian i sufitów. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię suchych tynków i tynków stropów zwykłych płaskich oblicza się w metrach kwadratowych rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni suchych tynków i tynków zwykłych nie potrąca się powierzchni nietynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krętek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0.5 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót - podano w ST - 00 - Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich i okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.3. Odbiór tynków

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

8.3.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat.III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większego niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.3.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4. Odbiór suchych tynków

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni.

Odchylenia powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej – nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 mb.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego – nie większe niż 1.5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3.5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3.5 m wysokości, poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp. Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji – nie większe niż 2 mm.

8.4. Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne

Według pkt. 5.5.

8.5. Odbiór okładzin z płytek ceramicznych

Wykonanie robót okładzinowych powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „ ITB 1977r. Podstawą do odbioru technicznego umożliwiającego przyjęcie wykonanych robót okładzinowych są następujące badania:

- badanie podłoży,
- badanie podkładów,
- badanie materiałów okładzinowych i pomocniczych,
- badanie technicznej prawidłowości wykonanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności - podano w ST - 00 - Wymagania ogólne

9.2. Tynki wewnętrzne

Płaci się ryczałtem za roboty wykonane zgodnie z umową, projektem i odebrane przez Inspektora nadzoru. Roboty obejmują:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiału i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kratek wentylacyjnych,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

9.3. Suche tynki

Płaci się ryczałtem jak wyżej za roboty, które obejmują:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztu stalowego
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,
- uporządkowanie miejsca pracy

9.4. Okładziny ścian

Płaci się ryczałtem jak wyżej za roboty, które obejmują:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- moczenie i docinanie płytek,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
- obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-85/B-4-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarodowa do betonu. Specyfikacja pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-90/B-145-501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo – kartonowych.

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

Informator – poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo –kartonowych w budownictwie” – wydanie IV – Kraków 1996 r.

Instrukcja montażu płyt gipsowo – kartonowych LAFARGE – Nida Gips – wydanie 2002r.

Informator o montażu płyt gipsowo – kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy – BPB Rigips Polska – Stawiany Sp. z o.o. Szarbków 73, 28-400 Pińczów.

ST- 13 – ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach inwestycji jaką jest **ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powłok malarskich ścian i sufitów – wg wytycznych zawartych w dokumentacji dla poszczególnych pomieszczeń.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich powłok malarskich. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem powłok, wykonywanych na miejscu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST – 00 - „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 - "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00 - „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały

2.2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.

Zaleca się stosowanie gotowych farby lateksowych wytwarzanych fabrycznie.

Farby lateksowe - produkty odporne na zmywanie i szorowanie zabrudzeń. O tych właściwościach informują parametry dwóch powszechnie stosowanych norm odporności: PN-EN 13300 lub PN 92/C-81517.

Klasyfikacja wg normy PN-EN 13300 zakłada badanie odporności farb wg normy ISO 11998. Zgodnie z nią farby dzieli się na klasy od pierwszej do piątej, ale tylko pierwsze dwie (klasa I i II) pozwalają na nazwanie farby produktem o wysokiej odporności mechanicznej, a konkretnie odporności na szorowanie na mokro. Powłoki wykonane z farb zakwalifikowanych do klasy I pozwalają na wykonanie 200 cykli szorowania zanim nastąpi ubytek grubości powłoki o 5 µm. W przypadku farb z klasy II ubytek, po tej samej liczbie cykli, może wynieść od 5 do 20 µm.

Ubytek grubości powłoki, po określonej liczbie cykli szorowania, adekwatny do danej klasy:

- Klasa I <5 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa II ≥5 µm i <20 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa III ≥20 µm i <70 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa IV <70 µm po 40 cyklach szorowania
- Klasa V ≥70 µm po 40 cyklach szorowania

Równie powszechnie stosowana jest norma PN 92/C-81517, która określa liczbę cykli szorowania na mokro, jaką trzeba wykonać, żeby zetrzeć farbę w całości. W wyniku czego otrzymujemy informację: min. 2000, 3000, 4000 lub 5000 cykli szorowania w zależności od rodzaju farby.

Stopień połysku

Generalna zasada brzmi: im większy stopień połysku tym farba jest mocniejsza. Dlatego farby z klasy I bądź II to produkty o połysku: mat, mat satynowy lub półmat. Jeśli mamy od pomalowania lamperie w przedpokoj lub ścianę, przy której stoi zmywarka lub ekspres do kawy wybierzmy farbę o wysokiej klasie i jak największym połysku.

Farby lateksowe cechują się dużą wydajnością. Wynosi ona od 10 do 15 m² z 1 litra i jest podawana dla jednej warstwy. Ze względu na parametry mechaniczne, jakie chcemy osiągnąć, farby lateksowe, pomimo dobrej siły krycia, wymagają standardowo dwukrotnego malowania.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchnie betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.
- mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3 – 5 %.

2.2.3. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.2.3. Folia malarska

Folia PCV grubości min. 0,1mm.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót objętych niniejszą ST Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem, w tym: pędzle, wałki, taśma malarska, wiadra i pojemniki, mieszadła do farb, etc.

Ze względu na znaczną wysokość niektórych pomieszczeń wymagane będą rusztowania i pomosty robocze.

4. TRANSPORT

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed zanieczyszczeniami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoża istniejące, posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy, złuszczonych powłok malarskich itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

Stare, zagrzybione powłoki malarskie usunąć i zmyć wodą z dodatkiem środka dezynfekującego dostępnego na rynku (zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu tego środka). Oczyszczyć za pomocą szczotki lub szpachli. Ewentualne ubytki i spękania uzupełnić odpowiednią zaprawą. Następnie ponownie zabezpieczyć podłoże środkiem dezynfekującym. Umyć powierzchnię maluj dwukrotnie farbą.

W przypadku nowych ścian i tynków przed przystąpieniem do wszystkich prac malarskich należy sprawdzić przygotowanie podłoża. Nowe tynki muszą być wysezonowane, równe, wolne od pyłu i zanieczyszczeń.

5.2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi (lateksowymi lub akrylowymi) do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.3. Malowanie

Przed użyciem wyrób należy dokładnie wymieszać. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą pitną w ilości max. 5% obj.

Malowanie może odbywać się pędzlami, wałkami lub pistoletami natryskowymi. Zalecana ilość warstw 3. Drugą warstwę nakładaj po wyschnięciu pierwszej farbą w postaci handlowej. Po zakończeniu malowania narzędzia umyj wodą. Farby nanosić zgodnie z wytycznymi producenta, w co najmniej trzech warstwach aż do osiągnięcia wymaganej barwy, grubości i faktury powłok.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest napowietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Przemrożenie farby powoduje jej nieodwracalne zniszczenie. Świeże tynki maluj po 3-4 tygodniach od ich nałożenia. Maluj w temperaturze +5 do +30°C.

Przy malowaniu powłoki powinny być:

- niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego oraz na reemulgację,
- dawać aksamitno - matowy wygląd pomalowanej powierzchni,
- barwa powłok jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna z wzorcem producenta,
- powierzchnie powłok bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla.

Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00 - "Wymagania ogólne".

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów
- przygotowanie podłoża – podłoża wolne od zanieczyszczeń, zagruntowane bez rys i uszkodzeń,
- spójność powłok malarskich z podłożem – powłoki powinny być spójne na całej powierzchni,
- grubość powłoki malarskiej – min. 3 warstwy,
- faktura malowanej powierzchni – powłoka musi być jednolita bez przebarwień, zacieków i rys,
- wykończenie powłoki malarskiej na połączeniach z innymi elementami – nie malowanymi, miejscami przejść kolorów muszą tworzyć linię prostą,
- końcowy efekt prac malarskich

Naniesione powłoki muszą posiadać jednolitą barwę i fakturę na całej powierzchni. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności powierzchni, zacieków, itp.

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

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

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

7.3. Malowanie ścian i sufitów

Malowanie ścian i sufitów należy obliczać w m² w świetle ścian surowych. Wysokość mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu.

7.4. Malowanie ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami

Oblicza się zwiększając uzyskany wynik w zależności od liczby profili i ozdób. Jeżeli ściany są gładkie, powierzchnie ozdobnych faset należy doliczyć do powierzchni malowanych sufitów.

7.5. Malowanie nadproży

Przy malowaniu ścianami ścian, jeżeli nadproża są również malowane z powierzchni ich nie potrąca się otworów do 3m². Jeżeli ościeża i nadproża są malowane wówczas potrąca się powierzchnię otworów, mierzoną w świetle ościeżnic lub muru (jeżeli otwory nie posiadają ościeżnic). Nie potrąca się jednak otworów i miejsc niemalowanych o pow. do 1m². Otwory ponad 3 m² potrąca się doliczając powierzchnię malowaną ościeży.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

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

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

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

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

8.2.6. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują:

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoży,
- zabezpieczenie obszaru robót (w tym wykonanie osłon itp.),
 - malowanie powierzchni ścian i sufitów
 - usunięcie zabezpieczeń prace porządkowe,
 - badania na budowie i laboratoryjne.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.

PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502 Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

ST-14 SUFITY PODWIESZANE Z PŁYT GIPSOWO – KARTONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych z płyt gipsowo - kartonowych w ramach inwestycji, jaką jest ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo- kartonowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem okładzin, wykonywanych na miejscu.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5 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, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Wymagania w odniesieniu do mocowania sufitów z płyt gipsowo kartonowych na ruszcie stalowym

Wymagania dotyczą:

- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną obiektu,
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie,
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót w odniesieniu do zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatości powierzchni.

Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe. Zaleca się przystąpienie do wykonywania sufitów na ruszcie po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +15°C i gdy wilgotność względna powietrza nie jest większa niż 60%. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzane.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie).

2.2 Materiały potrzebne do wykonania robót:

- Płyty gipsowo-kartonowe zwykłe gr. 12,5 mm – wg BN-79/6743-02, PN-B-79405 i PN-B- 79406
- Gips szpachlowy– wg PN-B-30042:1997

- Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej
- Taśmy i siatki zbrojące – według odpowiedniej aprobaty techn.
- Narożniki aluminiowe – według odpowiedniej aprobaty techn.
- Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. – wg PN-92/M-83102
- Woda do zapraw – wg PN-88/B-32250

Płyty G-K powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”

Wymagania GKB		zwykła	GKF	ognioodporna	GKBI
Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia			
Wymiary tolerancje [mm]	Grubość	9.5±0.5; 12.5±0.5; 15±0.5; ≥18±0.5			
	szerokość	1200 (+0; -5.0)			
	długość	2000÷3000 (+0; -6.0)			
	prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5.0			
Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN, data produkcji			
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona
Masa 1m2 płyty o grubości [kg]	9.5	≤9.5	-	-	-
	12.5	≤12.5	11-13	≤12,5	11-13
	15.0	≤15.0	13,5-16	≤15,0	13,5-15,0
	≥18.0	≤18.0	16-19	-	-
Wilgotność [%]		≤10.0			
Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość Podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		Prostopadłe do kierunku u włókien kartonu	Równoległe do kierunku u włókien kartonu	Prostopadłe do kierunku u włókien kartonu	Równoległe do kierunku u włókien kartonu
9.5	380	450	150	-	-
12.5	500	600	180	0,8	1,0
15.0	600	600	180	0,8	1,0
18.0	720	500	-	-	-

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „materiały budowlane. Woda do celów budowlanych”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Masy szpachlowe

Zaprawy gipsowe powinny spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności PN-75/B-14505, Atestem Higienicznym nr HK/B/0600/04/2002 i wymagania stawiane podane przez producenta gotowych zapraw. Masy szpachlowe powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane zgodnie z jego instrukcją w sposób zapewniający niezmiennosć ich parametrów technicznych.

Ruszt stalowy

Elementy składowe rusztu powinny spełniać wymagania podane w normach i przepisach budowlanych, jak również wymagania podawane w instrukcji producenta.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu (sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany oraz specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów), sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST 00.

4.2. Wymagania szczegółowe

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie (na paletach lub podkładkach drewnianych rozmieszczonych maksymalnie co 35 cm). Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt G-K odbywa się przy pomocy rozbielanych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami).

Płyty g-k należy przenosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, wózek transportowy).

Płyty, które podczas magazynowania uległy zawilgoceniu, należy przed montażem całkowicie wysuszyć. W tym celu należy rozłożyć je poziomo na płaskim podłożu z możliwością swobodnego przepływu powietrza;

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podane są w ST 00.

5.2 Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu z płyt g-k na ruszcie są następujące:

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaszpachlowanie spoin,

5.3 Ruszt stalowy do sufitów podwieszanych

Elementy składowe rusztu, poza prętami są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą. Są to kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco.

Profile sufitowe są wytwarzane zasadniczo w jednym zestawie:

Umowny wymiar	„CD”		„UD”	
	h	b	h	b
„60”	60	27	28	27

Grubość blachy stalowej profili sufitowych wynosi 0,6 mm z tolerancją $\pm 0,07$ mm lub 0,55 mm z tolerancją $\pm 0,03$ mm. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu wyższych kondygnacji za pomocą wieszaków o takiej długości, aby zapewnić odpowiedni stopień obniżenia w zależności od rodzaju pomieszczenia.

W pomieszczeniach, których:

- szerokość nie przekracza 4m (pomieszczenia długie i wąskie) stosować ruszt pojedynczy jednowarstwowy. Do podłużnych ścian w płaszczyźnie sufitu podwieszanego przytwierdzać przyścienne profile UD. Profile CD układać pomiędzy ścianami podłużnymi. Ich końce umieszczane są pomiędzy półkami profilu przyściennego i dodatkowo mocowane do stropu za pomocą wieszaków usytuowanych wzdłuż profilu CD w odstępach nie większych niż 160cm. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunków jej usytuowania względem profilu CD.
- których mniejszy wymiar przekracza 4m należy stosować ruszt dwuwarstwowy krzyżowy. W standardowym wykonaniu tego rodzaju rusztu wieszaki są rozmieszczone w siatce 120 x 120 cm. Zawiesza się na nich górną warstwę rusztu, którą stanowią profile CD. Profile, do których przykręcana będzie płyta g-k, zawiesza się na łącznikach krzyżowych obejmujących górny profil i wciśniętych zatrzaskowo pomiędzy półki dolnego profilu. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunku jej usytuowania względem nich.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi w zależności od kierunku mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach.

Grubość płyty	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi (mm)
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15,0	Poprzeczny	550

5.4 Tyczenie rozmieszczenia i mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do rusztu w dwojaki sposób:

- poprzez mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu
- poprzez mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami,

Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczeń)
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości)
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty
- w przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Obróbkę płyt należy przeprowadzić przy użyciu noża zarysowując licową stronę płyty, tak aby karton był przecięty. Po złamaniu płyty należy przeciąć ją od spodu. Wycięcia kształtów w płycie uzyskuje się za pomocą płatnicy lub ręcznej piły tarczowej. Otwory na instalacje wykonywać należy wycinarką.

Płyty gipsowo-kartonowe należy mocować do konstrukcji nośnej rusztu za pomocą wkrętów np. samogwintujących wg PN-79/M-83102. Metalowe elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż

30cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10-15mm. Łebki wkrętów powinny być tak dociśnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniatać w gips. Łebki elementów mocujących należy zagruntować farbą olejną i zaszpachlować masą szpachlową. W czasie montażu płyt należy uważać aby ich nie uszkodzić i nie doprowadzić do odkształceń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z projektem budowlano – wykonawczym i ST.

6.2 Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3 Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół. Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt;
- narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń);
- wilgotność i nasiąkliwość;
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi ich zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, dokonanymi w toku prowadzonych prac, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacji techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach;
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dł. Ok. 2mb. W dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0.5mm. dopuszczalne odchyłki podaje poniższa tabela:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5mm wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

Płyty gipsowo-kartonowe nie powinny wykazywać następujących wad i uszkodzeń:

- dziur, załamań i pęknięć,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- częściowego rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwienia się,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odspojenia lub odpadania płyt od podłoża.

Konstrukcja rusztu pod płyty powinna :

- stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt,
- być zabezpieczona antykorozyjnie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST- 15 – NAWIERZCHNIE ZEWNĘTRZNE

1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem nawierzchni zewnętrznych w ramach inwestycji, jaką jest BUDOWA BUDYNKU SPORTOWO-REKREACYJNEGO STANOWIĄCEGO ZAPLECZE SOCJALNE STADIONU GMINNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA NIERUCHOMOŚCI OZNACZONEJ NUMEREM GEODEZYJNYM 1465/4, POŁOŻONEJ W OBRĘBIE 6, KUZAWA, PRZY UL. DŁUGIEJ W CZEREMSZE

1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ułożeniem nawierzchni placu przedwejściowego, chodnika, podjazdu do magazynu i opaski wokół budynku

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiałami stosowane przy wykonywaniu warstw podbudowy

2.2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw podbudowy są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- geowłókniny
- miał (kamienny).
- kruszywa.

2.2.1. Wymagania materiałów podbudowy

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności,

b) zagęszczalności,

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.3. Betonowa kostka brukowa i betonowe płytki chodnikowe - wymagania

2.3.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej i betonowych płytek chodnikowych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.3.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek i płytek powinna być równa i szorstka, a ich krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla wyrobów o grubości ≤ 80 mm.

2.3.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej i płytek chodnikowych

Do wykonania nawierzchni chodnika należy zastosować betonową kostkę brukową o grubości 60 mm lub/i płytki chodnikowe o grubości 70 mm

Wyroby o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek i płytek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.3.4. Cechy fizyko mechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe oraz chodnikowe płytki betonowe powinny mieć cechy fizyko mechaniczne określone w tablicy poniżej:

lp	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż	Brak 5

	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.4. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych i płytek chodnikowych

2.4.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.4.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.4.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.4.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej i płytek chodnikowych

Płytki chodnikowe należy układać ręcznie. Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe i płytki chodnikowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Korytowanie

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnie placu i chodników z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP ≥ 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Podbudowa

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

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

5.5. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.6. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych i płytek chodnikowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN 80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę i płytkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - .00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania placu i chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomiarzenie szerokości spoin,

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Sprawdzenie równości

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 20 do 30 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 10 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty początkowe i końcowe. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na każde 20,0 do 30,0 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 10 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST .00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni placów i chodników z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

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

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.