

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA TERMOMODERNIZACJI:**

## **SALI GIMNASTYCZNEJ, STOŁÓWKI STUDENCKIEJ**

**Poznań, ul. św. Rocha nr 9**

**Inwestor:**

Akademia Wychowania Fizycznego  
im. Eugeniusza Piaseckiego  
Poznań, ul. Królowej Jadwigi 27/39

<b>FUNKCJA:</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO:</b>	<b>NR. UPR.:</b>	<b>PODPIS:</b>
Projektant:	mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska Marszał WP - 0042	74/89/PW	
Projektant:	dr inż. Edmund Przybyłowicz WKP/BO/4134/01	240/84/Pw 212/85/Pw	
Kosztorysant:	mgr inż. Krzysztof Kukurenda WKP/BO/2642/01	371/PW/90 120/PW/91	

2 listopad, 2009 r.

## **SPIS TREŚCI**

<b>I. 45000000 - 7 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>4</b>
<b>II. 45262212-0 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH WYKOPY W GRUNCIE SPOISTYM – KOPANIE ROWÓW.....</b>	<b>17</b>
<b>III. 45262210-6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE ZASYPANIA WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM.....</b>	<b>20</b>
<b>IV. 45320000-6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU IZOLACJI WODOCHRONNYCH ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I PIWNICZNYCH .....</b>	<b>24</b>
<b>V. 45421110-8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJA DRZWI METALOWYCH .....</b>	<b>27</b>
<b>VI. 45421132-8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. INSTALOWANIE OKIEN (OKIEN Z TWORZYW SZTUCZNYCH I ŻALUZJI ZEWNĘTRZNYCH).....</b>	<b>29</b>
<b>VII. 45262500-6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE. W TYM 45262520-2 ROBOTY MUROWE.....</b>	<b>33</b>
<b>VIII. 45321000-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU IZOLACJI TERMICZNEJ Z PŁYT STYROPIANOWYCH. ....</b>	<b>38</b>
<b>IX. 45421160-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH: KLAMER WEJŚCIOWYCH, KRATEK WENTYLACYJNYCH I WYCIERACZKI ZE STALI NIERDZEWNEJ.....</b>	<b>41</b>
<b>X. 45453000-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWYCH ELEWACYJNYCH. ....</b>	<b>45</b>
<b>XI. 45310000-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W TYM: 49</b>	
<b>XII. 45410000-4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW CIENKOWARSTWOWYCH.....</b>	<b>53</b>

<b>XIII. 45262310-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE WYKONANIA ZBROJENIA .....</b>	<b>56</b>
<b>XIV. 45262300-4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE ROBÓT BETONIARSKICH .....</b>	<b>61</b>
<b>XV. 45262370-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. ROBOTY W ZAKRESIE POKRYWANIA BETONEM. (BETON NIEKONSTRUKCYJNY). .....</b>	<b>71</b>
<b>XVI. 45261300-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BLACHARSKICH - OBRÓBK I Z BLACHY CYNKOWO – TYTANOWEJ, PARAPETY ZEWNĘTRZNE (PARAPETY OKIENNE Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ POWLEKANEJ FARBĄ POLIESTROWĄ LUB Z BLACHY ALUMINIOWEJ MALOWANEJ PROSZKOWO NA KOLOR BIAŁY).....</b>	<b>76</b>
<b>XVII. 45233222-1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW.....</b>	<b>80</b>
<b>XVIII. 45261000-4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY W TYM: .....</b>	<b>84</b>
<b>XIX. 45442100-8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. ROBOTY MALARSKIE .....</b>	<b>88</b>
<b>XX. 45261300-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BLACHARSKICH - RYNNY I RURY SPUSTOWE Z BLACHY STALOWEJ.....</b>	<b>93</b>
<b>XXI. 45421100-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN I PODOBNYCH ELEMENTÓW (ALUMINIOWYCH).....</b>	<b>97</b>
<b>XXII. 45421160-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH:.....</b>	<b>99</b>
<b>XXIII. 45324000-4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU. ROBOTY W ZAKRESIE OKŁADZINY TYNKOWEJ.....</b>	<b>101</b>
<b>XXIV. 45431100-8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU KŁADZENIE TERAOTY. ....</b>	<b>104</b>

# **I. 45000000 - 7 Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

## **1. Nazwa zamówienia**

Niniejsza specyfikacja dotyczy inwestycji polegającej na termomodernizacji budynków:

- sali gimnastycznej,
- stołówki studenckiej.

Akademii Wychowania Fizycznego położonych przy ulicy św. Rocha 9.

## **2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem inwestycji jest wymiana drzwi zewnętrznych okien oraz parapetów zewnętrznych, ocieplenie ścian i stropodachu, wyizolowanie ścian piwnic, wykonanie nowego tynku z nową kolorystyką, wykonanie tynku żywicznego na cokole, budowa pochylni dla niepełnosprawnych, wymiana balustrad oraz roboty związane z wymianą pokrycia dachu, wymianą obróbek blacharskich, świetlików dachowych, rynien i rur spustowych, wymiana drzwi wyjściowych oraz na dach, przemurowanie kominów, wymiana wpustów dachowych, wymiana instalacji odgromowej, wymiana opraw oświetleniowych na budynkach, wykonanie opaski wokół budynku i odtworzenie trawników. Ściany przed robotami należy przygotować przez zeszkrobanie i skucie istniejących tynków zewnętrznych oraz wyrównanie powierzchni, skucie okładziny cokołu z płytek klinkierowych.

## **3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Z projektowaną inwestycją związane są następujące prace towarzyszące:

- opracowanie planu BIOZ,
- przeprowadzenie wymaganych szkoleń pracowników wynikających z planu BIOZ,
- opracowanie projektu organizacji budowy,
- geodezyjne wytyczenie nowych elementów (pochylnie dla niepełnosprawnych);
- prowadzenie dokumentacji budowy (np. prowadzenie dziennika budowy, gromadzenie świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zastosowanych materiałów i technologii itp.);
- przeprowadzenie i udokumentowanie wszystkich wymaganych przepisami prób, sprawdzeń i pomiarów (np. rusztowań, instalacji odgromowej itp.);
- uzyskanie odbiorów zrealizowanych robót pod względem ppoż, sanepid i bhp;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej budowlanej z instalacjami i geodezyjnej,

Z projektowaną inwestycją związane są następujące roboty tymczasowe:

- przygotowanie placu budowy,
- organizacja zaplecza biurowego, socjalnego i higieniczno – sanitarnego budowy,
- zebranie warstwy ziemi uprawnej, sprzymowanie i ponowne jej rozłożenie,
- ustawienie rusztowań i ich demontaż,
- wykonanie wykopów i ich zabezpieczeń, przyzmozowanie ziemi i ponowne jej rozłożenie lub wywiezienie, zasypanie wykopów
- ustawienie deskowania wykopów a następnie rozdeskowanie,
- odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót,
- w zależności od harmonogramu i okresu wykonywania prac, roboty zabezpieczające przed wpływem warunków atmosferycznych,
- roboty zabezpieczające wykonane już elementy przed zniszczeniem lub zabrudzeniem podczas prowadzenia kolejnych robót (np. okna podczas tynkowania i malowania itp.),
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- przygotowania dróg, dojazd i miejsc magazynowania dla potrzeb budowy,

- zabezpieczenie osób i mienia mogących znaleźć się na drogach i dojściach przed zagrożeniami wynikającymi z prowadzonych robót (daszki, siatki ochronne itp.)
- wywóz zdemontowanych elementów i gruzu wraz z opłatami za wysypisko;
- przygotowanie podłoża pod ocieplenie;
- wykucie otworów w dachu umożliwiających równomierne rozłożenie ocieplenia stropodachu a następnie ich zakrycie i wyprawienie,

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia**

Budynki podlegające termomodernizacji położone są w miasteczku studenckim na działkach położonych w Poznaniu w obrębie Rataje. Są one własnością Skarbu Państwa w użytkowaniu wieczystym Akademii Wychowania Fizycznego.

Obecnie na teren prowadzą dwa zjazdy z dróg publicznych: od ulicy św. Rocha i od ulicy Serafitek. Teren jest ogrodzony wspólnie z terenem użytkowanym przez Politechnikę Poznańską.

Na terenie znajdują się następujące obiekty budowlane:

- budynek sali gimnastycznej;
- budynek stołówki studenckiej;
- asfaltowe drogi, dojścia z kostek brukowych, utwardzone parkingi i oświetlenie terenu;
- teren jest w pełni uzbrojony.

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Prace realizacyjne należy prowadzić tak, by nie pogorszyć stanu środowiska. Z inwestorem należy uzgodnić zasady korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i telefonu do celów prowadzenia budowy. Projektowana inwestycja oraz jej realizacja nie zagrażają interesom osób trzecich.

W trakcie projektowanych robót nie ma potrzeby zajmowania chodnika lub jezdni drogi publicznej. Nie ma też potrzeby zabezpieczania ich przed upadkiem jakiś przedmiotów z wysokości itp.

Istnieje natomiast konieczność zapewnienia bezpieczeństwa na drogach komunikacji wewnętrznej na terenie miasteczka studenckiego. Niezależnie od okresu realizacji inwestycji należy liczyć się z obecnością studentów, pracowników Akademii Wychowania Fizycznego i innych osób korzystających z domu studenckiego, stołówki i sali gimnastycznej. Chodniki w miejscach narażonych na upadek przedmiotów z góry należy wyposażyć w zadaszenia zabezpieczające.

Budynki są użytkowane całorocznie i nie ma możliwości całkowitego wyłączenia ich z eksploatacji. W trakcie realizacji należy z administracją stołówki studenckiej oraz sali gimnastycznej uzgodnić kolejność wymiany okien i harmonogram okresowego wyłączenia z użytkowania poszczególnych pomieszczeń. Rusztowania należy zabezpieczyć przed wchodzeniem na nie osób nieupoważnionych.

#### **5. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią następujące grupy, klasy i kategorie robót:

45000000 - 7 - roboty budowlane w tym:

45100000 - 8 – grupa robót w zakresie przygotowania placu budowy; w tym:

- 45111220-6 – usuwanie odpadów;
- 45111240-2 – odwadnianie terenu;

45111291-4 – prace dotyczące zagospodarowania terenu;

45113000-2 – prace prowadzone na placu budowy;

45200000-9 – częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej, w tym:

45214700-7 – budynki mieszkalne na terenie obiektów

W trakcie realizacji inwestycji będą też wykonywane następujące dekarские i specjalne prace budowlane:

45261200-6 – prace dotyczące krycia i malowania dachu;

45261300-7 – prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien;

45262100-2 – prace przy wznoszeniu rusztowań;

45262212-0 – kopanie rowów,

45262500-6 – prace murarskie i murowe;

45262521-9 – prace okładzinowe;

45300000-0 – budowlane prace instalacyjne w tym:

- 45310000-3 – prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych,
- 45311000-0 – prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych;
- 45312310-3 – prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporunowego,

45320000-6 – prace izolacyjne, wodochronne,

45321000-3 – prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej,

45324000-4 – prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej,

45400000-1 – roboty wykończeniowe w tym:

- 45410000-4 – prace tynkarskie

45421110-6 – instalacja drzwi i metalowych ram okiennych;

- 45421147-6 – instalacja krat,

- 45421150-0 - Instalowanie okien z tworzyw sztucznych,

45452000-0 – prace dotyczące zewnętrznego czyszczenia budynków;

- 45453000-7 – prace remontowe i renowacyjne;

## **6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

- 6.1. Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę
- 6.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej.
- 6.3. Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy od przekazania placu budowy do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, ludzi i mienia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
- 6.4. Roboty budowlane – montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej oraz bez naruszania interesu osób trzecich. W całym okresie trwania budowy wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej. Będzie unikać szkód i uciążliwości powstałych w następstwie jego sposobu działania lub zaniechania działania w tym np. wynikających ze skażeń, hałasu, drgań lub innych oraz będzie ponosił konsekwencje



ich wystąpienia. Wykonawca zapewni odpowiednie środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, zanieczyszczenia powietrza oraz możliwością powstania pożaru w wyniku jego działalności lub zaniedbania. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przepisami. Materiały łatwopalne będzie składował w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczy je przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty w tym spowodowane pożarem wywołanym w następstwie jego działań lub zaniechań również działań jego pracowników oraz podwykonawców, a także innych osób, które znalazły się na terenie budowy w wyniku jego niedostatecznego zabezpieczenia przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego powierzchnią. Zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dostępnych dokumentach. Historyczny, zabytkowy charakter terenu inwestycji, oraz brak danych dotyczących prac prowadzonych na tym terenie w przeszłości zmusza do prowadzenia prac ziemnych z dodatkową ostrożnością. W przypadku stwierdzenia na terenie budowy urządzeń podziemnych nie zaznaczonych w dokumentacji geodezyjnej wykonawca niezwłocznie powiadomi o tym inspektora nadzoru inwestorskiego, z którym podejmie odpowiednie działania wyjaśniające przeznaczenie i stan użytkowania znalezionych urządzeń. W razie występowania kolizji z projektowaną inwestycją należy powiadomić projektanta, który zaproponuje rozwiązanie problemu. Jeżeli mimo podjętych środków ostrożności dojdzie do uszkodzenia tych instalacji lub urządzeń wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. W wypadku znalezienia w trakcie prowadzenia prac ziemnych jakichkolwiek warstw osadniczych lub obiektów mogących mieć wartość historyczną lub archeologiczną, prace ziemne należy natychmiast przerwać, powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego oraz właściwe służby konserwatorskie. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na teren i z terenu budowy. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia, co do przewozu nietypowych ładunków i o każdym takim przewozie powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca odpowiada za transport na terenie budowy i powinien go tak zorganizować, żeby wykonane już roboty nie uległy zniszczeniu. Wykonawca ma obowiązek dbać o bezpieczeństwo i zdrowie swoich pracowników i innych osób legalnie przebywających na terenie budowy. Zabezpieczy odpowiednie warunki sanitarne i środki ochrony osobistej i zbiorowej osobom legalnie przebywającym na budowie. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i prawa autorskiego. Będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca będzie chronił prawa autorskie projektantów, uzgadniał wprowadzane zmiany oraz nie będzie wykorzystywał bez ich zgody zastosowanych rozwiązań projektowych w całości lub w części do celów innych niż w/w dokumentacji projektowej. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

- 6.5. Dokumentacja projektowa, niniejsze specyfikacje, wszystkie pozostałe dokumenty przetargowe stanowią załączniki do umowy, a wymagania zawarte w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, rozbieżności

lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który skontaktuje się z projektantem lub samodzielnie dokona odpowiednich zmian i poprawek.

6.6. Określenia podstawowe niezdefiniowane gdzie indziej:

- "Inżynier" oznacza inspektora nadzoru inwestorskiego,
- "Obszar oddziaływania obiektu" oznacza teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
- "opłata" oznacza kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,
- "rejestr obmiarów" oznacza akceptowaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 7. Materiały

- 7.1. Szczegółowe wymagania dla materiałów występujących przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją określa dokumentacja projektowa oraz poszczególne szczegółowe specyfikacje techniczne.
- 7.2. Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych i branżowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.
- 7.3. Materiały niezgodne z postanowieniami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) nie mogą być stosowane.
- 7.4. Zamawiający wymaga spełnienia wymogu zastosowanych materiałów budowlanych zgodnie z: Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-228 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów /Dz.U. 2007 nr 4 poz. 29/
- 7.4. Materiały muszą posiadać zaświadczenia o jakości.
- 7.5. Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.
- 7.6. Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.
- 7.7. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.



- 7.8. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.
- 7.9. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostawą materiałów do wykonania przedmiotu umowy.
- 7.10. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Eksploatacja źródeł materiałów masowych pochodzenia miejscowego musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca odpowiada za uzyskanie koniecznych pozwoleń i ponosi wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów masowych z jakichkolwiek złóż miejscowych. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru inwestorskiego.
- 7.11. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość zastosowanie różnych rodzajów materiałów wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. W przypadku konieczności zastosowania innego rodzaju materiału niż przewidziany w dokumentacji należy oprócz zgody inspektora nadzoru inwestorskiego uzyskać zgodę projektanta. W odniesieniu do materiałów wykończeniowych mających wpływ na końcowy efekt kompozycyjny wystroju wnętrz i elewacji budynków oraz elementów małej architektury należy uzgodnić z projektantem zastosowanie nie tylko rodzaju, ale konkretnego wyrobu.

## **8. Sprzęt**

- 8.1. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określi wykonawca w planie BIOZ, projekcie zagospodarowania placu budowy, projekcie organizacji robót budowlanych i montażowych. Zastosowany sprzęt musi zapewniać wymagana jakość wykonanych prac.
- 8.2. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane. Sprzęt musi spełniać odnośne normy ochrony środowiska. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.
- 8.3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z transportem i eksploatacją sprzętu własnego i podnajętego, z jego badaniami i utrzymaniem - nie podlegają one odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione w cenie umownej.

## **9. Transport**

Wymagania dotyczące środków transportu.

- 9.1. Wykonawca powinien dysponować środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń oraz sprzętu.
- 9.2. W czasie transportu materiały, elementy lub konstrukcje i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

- 9.3. Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i konstrukcji na budowie, w strefach przyobiektowych i na placach składowych magazynów, powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.
- 9.4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy oraz będzie ponosił konsekwencje zaniedbań w tym zakresie.

## **10. Wykonanie robót**

- 10.1. Wszystkie roboty budowlano-montażowe realizowane w ramach budowy muszą być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego i pod nadzorem autorskim projektanta. Stosować można tylko materiały o wymaganej i skontrolowanej jakości określone w dokumentacji projektowej.
- 10.2. Szczegółowe wymagania dotyczące prowadzenia robót są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych”.
- 10.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawność obsługi geodezyjnej przy wytyczaniu obiektów i przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 10.4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
- 10.5. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczaniu i wykonywaniu robót zastaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.
- 10.6. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej oraz w niniejszych specyfikacjach a także w normach i wytycznych.
- 10.7. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego ustalonym. Nie stosowanie się do poleceń inspektora nadzoru inwestorskiego grozi wstrzymaniem robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

## **11. Kontrola jakości robót**

- 11.1. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:
- 11.1.1. Zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, wyrobów i konstrukcji:
- dostarczanych na budowę - przy odbiorze dostawy,
  - u producenta w wytwórni przed wysyłką elementów na budowę
  - przeznaczonych do wbudowania – bezpośrednio przed wbudowaniem,
  - bezpośrednio po wbudowaniu, ułożeniu, zamontowaniu.
- Jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie:
- dokumentów załączonych do dostawy,
  - oględzin zewnętrznych i pomiarów,
  - badań pobranych lub specjalnie wykonanych próbek, w tym laboratoryjnych,
  - badań materiałów wbudowanych w konstrukcje,
  - sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności

#### 11.1.2. Zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

- kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacji technicznych,
  - badań wykonanych elementów konstrukcyjnych,
  - sprawdzeń wykonanych połączeń konstrukcyjnych,
  - sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - pomiarów wykonanych instalacji elektrycznych,
- 11.2. Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.
- 11.3. Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.
- 11.4. Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.
- 11.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Będzie przeprowadzać na swój koszt pomiary i badania w sposób i z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty zostały wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach, normach i wytycznych. Zakres kontroli powinien być uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Badania laboratoryjne wykonawca może wykonywać sam lub zlecić innej jednostce. Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo wglądu do wszelkich raportów z przeprowadzanych badań, do kontroli metod pomiarowych i badawczych, oraz kontroli sprzętu pomiarowego i laboratoryjnego.
- 11.6. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań jakości materiałów i robót a także wykonanych elementów ponosi wykonawca.
- 11.7. Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.
- 11.8. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo do dokonywania własnych kontroli, pobierania próbek itp. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka pomoc ze strony wykonawcy i producentów materiałów. Koszt tych badań nie obciąża wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru inwestorskiego poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W przypadku potwierdzenia się nieprawidłowości, całkowity koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie wykonawca.

## 12. Obmiar robót

Wykonawca sporządza obmiar wykonanych robót w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej.

- 12.1. Obmiar robót sporządza się w jednostkach technicznych wykonania robót określonych w przedmiarze, Specyfikacji istotnych warunków zamówienia, szczegółowych specyfikacjach technicznych, katalogach nakładów rzeczowych robót (KNR) lub jednostkach rozliczeniowych podanych w umowie, wg zasad przedmiarowania określonych w odpowiednich katalogach KNR.
- 12.2. Obmiar sporządza się bezpośrednio po wykonaniu robót, tak aby można było stwierdzić ilości robót zanikających lub ulegających zakryciu. W przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu obmiar należy sporządzić niezależnie o tego czy jest ujęty w przedmiarze.

12.3. Wyniki obmiaru robót powinny być wpisane przez kierownika budowy do książki obmiaru i potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **13. Odbiór robót**

#### **13.1. Ustalenia ogólne**

Odbiór robót to zespół czynności polegających na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego.

Odbiór częściowy to odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

Odbiór końcowy to odbiór gotowego obiektu budowlanego od wykonawcy dokonany zgodnie z procedurą określoną w umowie i niniejszej specyfikacji ogólnej.

#### **13.2. Procedura odbioru końcowego**

##### **13.2.1. Podstawy prawne odbioru końcowego**

Odbiór końcowy budowy ten reguluje Artykuł 647 Kodeksu cywilnego, zgodnie, z którym przez umowę o roboty budowlane wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianego w umowie obiektu, wykonanego zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a inwestor zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, a w szczególności do przekazania terenu budowy i dostarczenia projektu oraz do odebrania obiektu i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Artykuł 643 Kodeksu cywilnego ustala, że zamawiający obowiązany jest odebrać dzieło, które przyjmujący wydaje mu zgodnie ze swym zobowiązaniem.

Ponadto, termin wymagalności roszczeń wykonawcy za wykonane przez niego na rzecz inwestora roboty, powstaje z chwilą ich odebrania i przekazania do użytku, która określona jest w protokole odbioru.

Również od dnia odbioru biegną terminy przedawnienia roszczeń z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy, roszczeń odszkodowawczych opartych na zasadach ogólnych oraz termin przedawnienia roszczeń wykonawcy o zapłatę należnego wynagrodzenia.

##### **13.2.2. Cel odbioru końcowego**

Odbiór ma na celu ostateczne przekazanie zamawiającemu ustalonego w umowie przedmiotu po sprawdzeniu jego należytego wykonania. Oddający i odbierający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze przedmiotu umowy.

Odbioru dokonuje przedstawiciel zamawiającego wyposażony w odpowiednie pełnomocnictwo. Oddający i odbierający mogą korzystać z opinii rzeczoznawców.

W czynnościach odbioru powinni uczestniczyć kierownicy budowy i robót oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego i autorskiego, a także przedstawiciele użytkownika.

Odbiór może być połączony z przekazaniem użytkownikowi przez zamawiającego przedmiotu odbioru do eksploatacji (użytkowania).

Wykonawca przeprowadza przed odbiorem przewidziane w przepisach lub umowie próby i sprawdzenia, zawiadamiając zamawiającego wpisem do dziennika budowy, przed terminem wyznaczonym do dokonania prób i sprawdzeń.

Wykonawca kompletuje i przedstawia zamawiającemu dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności dziennik budowy, zaświadczenia właściwych jednostek i organów, protokoły technicznych odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, niezbędne świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.

##### **13.2.3. Roboty uzupełniające**

Jeżeli w toku odbioru wystąpi konieczność wykonania robót dodatkowych w przedmiocie odbioru, warunkujących jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, zamawiający może dokonać odbioru

wykonanych robót, a strony uzgodnią odrębny termin do wykonania robót uzupełniających. Przedmiotem odbioru jest przedmiot umowy lub jego część określona w umowie, która może być przekazana do użytku.

#### 13.2.4. Czynności odbioru końcowego

Wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń dostarczonych przez wykonawcę. W razie wprowadzenia przez wykonawcę zamiennych rozwiązań lub wyposażenia w trakcie realizacji obiektu, wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji zamiennych materiałów i urządzeń.

Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń kierownik budowy stwierdza wpisem do dziennika budowy, co wymaga potwierdzenia zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zawiadamia podwykonawców, przy których pomocy wykonał przedmiot odbioru, o terminie jego odbioru. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót lub nie przeprowadzenie wszystkich prób zamawiający może odmówić odbioru.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia - zamawiający może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad.

Jeżeli odbiór zostanie dokonany, wykonawca nie pozostaje w zwłoce ze spełnieniem zobowiązania wynikającego z umowy od daty odbioru.

Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.

#### 13.2.5. Rozruch - element przekazywania obiektu do eksploatacji

Szczególny element przekazywania obiektu do eksploatacji stanowi operacja rozruchu, której celem jest sprawdzenie osiągania przez instalację założonych parametrów.

Operacja rozruchu obejmuje instalacje i urządzenia stanowiące wyposażenie obiektu.

#### 13.2.6. Zawartość Instrukcji Rozruchu

Instrukcja rozruchu winna stanowić element dokumentacji projektowej o następującej zawartości opracowania:

- dane ogólne systemu instalacyjnego,
- zasady funkcjonowania,
- próby,
- fazy rozruchu,
- nastawy,
- tryby funkcjonowania (ręczny, automatyczny),
- parametry technologiczne na końcu rozruchu,
- incydenty i zalecenia,
- niebezpieczne sytuacje,
- urządzenia podlegające kontroli Urzędu Dozoru Technicznego,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunki ochrony przeciwpożarowej.

13.2.7. Operacja rozruchu, przeprowadzona ściśle według instrukcji, winna być należycie udokumentowana protokołem rozruchu, stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego.

#### 13.2.8. Wykaz dokumentów odbioru końcowego

Następujące dokumenty lub grupy dokumentów winny stanowić załącznik do protokołu odbioru końcowego obiektu:

- **Dokumenty podstawowe**
  - Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.



- Decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i zezwalająca na budowę.
- Dzienniki budowy.
- Operat geodezyjny wytyczania obiektu budowlanego w terenie.
- Protokół przekazania placu budowy wykonawcy.
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.
- **Dokumenty instytucjonalne**
  - Protokół Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska.
  - Protokół Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
  - Protokół Państwowej Inspekcji Pracy.
  - Protokół Państwowej Straży Pożarnej.
  - Protokół Urzędu Dozoru Technicznego w odniesieniu do urządzeń i instalacji podlegających odbiorowi UDT.
  - Protokoły odbioru przyłączy mediów sporządzone przy udziale operatorów sieci (przykładowo: energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazownicze, telekomunikacyjne).
- **Dokumenty materiałowe**
  - Certyfikaty.
  - Atesty.
  - Aprobaty techniczne.
  - Zatwierdzenia próbek materiałowych.
- **Wyniki badań**
  - Wyniki badań próbek betonu.
  - Badania konstrukcji stalowej.
  - Śródmontażowe operaty geodezyjne.
  - Protokoły prób szczelności rurociągów i instalacji.
  - Protokoły odbioru prób na gorąco instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.
  - Protokoły pomiaru drożności wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.
  - Protokoły pomiaru hałasu.
  - Protokoły pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badania ciągłości przewodu ochronnego.
  - Protokół pomiaru rezystancji izolacji i badania ciągłości żył przewodów i kabli.
  - Dla kabli SN – protokół próby napięciowej.
  - Protokoły pomiarów rezystancji uziemień.
  - Protokoły badania wartości napięcia i jego spadków.
  - Protokół badania instalacji wyrównawczych.
  - Protokoły badania maszyn i urządzeń.
  - Protokoły odbioru instalacji piorunochronnej.
  - Protokoły pomiaru natężenia oświetlenia.
  - Protokoły badań próbek wody.
  - Protokoły pomiaru skuteczności klimatyzacji.
  - Protokoły odbiorów częściowych
  - Protokół odbioru stanu zerowego.



- Protokoły odbiorów pomontażowych konstrukcji stalowych.
- Protokół odbioru stanu surowego.
- Protokół odbioru robót pokryciowych.
- Protokół odbioru robót elewacyjnych.
- Protokół odbioru robót zewnętrznych (drogi, chodniki, drobne formy architektoniczne, ogrodzenie).
- Protokoły odbioru poszczególnych pomieszczeń.
- Protokoły testów funkcjonalnych

Poniżej wymieniono przykładowe grupy instalacji i urządzeń, które winny być objęte protokołami testów funkcjonalnych:

- Urządzenia podtrzymywania systemów (UPS).
- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.
- Urządzenia alarmowe.
- Instalacja hydrantowa.
- Instalacja ogrzewania.
- Kotłownia.
- Dźwigi osobowe i towarowe.
- Protokoły rozruchu urządzeń i instalacji objętych instrukcjami rozruchu.
- Instrukcje obsługi i dokumentacja techniczno-ruchowa
- Obejmuje dokumenty dostarczane przez producentów maszyn i urządzeń.

- **Wykaz części zamiennych**

Występuje w przypadku, gdy dostawa części zamiennych stanowi obowiązek umowny wykonawcy.

- **Raport szkolenia załogi**

Raporty ze szkolenia pracowników użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń.

- **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza winna obejmować:

- Całość dokumentacji według spisu rysunków projektu wykonawczego wraz z naniesieniem zmian dokonanych w trakcie realizacji,
- Dla instalacji piorunochronnych - metrykę urządzenia piorunochronnego
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- 

#### **14. Podstawa płatności**

Wyłączona z opracowania.

#### **15. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane - (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny – (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. nr 19, poz. 177)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. nr 147, poz. 1229)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz.627)

- Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz. 1362)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej ( Dz. U. z 1985r. Nr 12 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólne przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8 z 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.

**Uwaga: Powyższa Specyfikacja dotyczy wszystkich trzech obiektów należących do Akademii Wychowania Fizycznego tj.:**

- **sali gimnastycznej,**
- **stołówki.**

## **II. 45262212-0 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót ziemnych wykopy w gruncie spoistym – kopanie rowów.**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

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

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

### **2. Materiały**

Grunt rodzimy w postaci plastycznych i twar doplastycznych pyłów i glin pylastych.

### **3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonane ręcznie. Roboty załadunkowe wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

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

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Projekt organizacji i harmonogram robót.**

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

#### **5.2 Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi.**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

#### **5.3 Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową.**

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru (ogłędziny) przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta konstrukcji i uprawnionego geologa (najlepiej autora dokumentacji geologicznej będącej podstawą opracowania projektowego). O wynikach odbioru należy pisemnie powiadomić Inżyniera.

#### 5.4 Zabezpieczenie skarp wykopów.

Przyjęto nachylenie skarp wykopu 1:0,43.

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód z od krawędzi wykopu;
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
- stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

#### 5.5 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
- Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu – wykonać ręcznie.
- W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.
- W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać zasypkę.

### 6. Kontrola jakości

#### 6.1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

#### 6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

Pomiary kształtu wykopu.

Tolerancja przy wymiarach wykopów:

- $\pm 15$  cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m
  - $\pm 5$  cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m
- Tolerancja dna wykopów:  $\pm 2$  cm.

### 7. Obmiar robót

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonywanych robót, która stanowi podstawę płatności określa się wg wzoru:

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot (G_1 + G_2 + \sqrt{G_1 \cdot G_2})$$

gdzie:

$G_1$  – pole rzutu dna wykopu,

$G_2$  – pole powierzchni górnych skarp wykopu,

$h$  – średnia głębokość wykopu liczona od spodu do powierzchni terenu.

## 8. Odbiór robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- dziennik budowy.

8.2.2. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonywanych wykopów z projektem,
- rzędnych wykopu.

8.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za 1 m<sup>3</sup> wykopu. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu, wydobycie i załadowanie, odwiezienie go na wskazane przez Inżyniera miejsce, odwodnienie wykopu, wydobycie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu.

## 10. Przepisy związane

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wartości siarki metodą bromową.
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

### **III. 45262210-6 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie zasypiania wykopów z zagęszczeniem**

#### **16. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją robót ziemnych.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zasypek konstrukcyjnych w strefie fundamentów.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi 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. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **17. Materiały**

2.1. Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego dowiezonego, lub pochodzącego z wykopu o parametrach podanych dalej.

2.2. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest dopuszczalne pod warunkiem, że spełnia on wymagania gruntu do zasypek.

2.3. Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

#### **18. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### **19. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg itd.).

#### **20. Wykonanie robót**

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

##### **5.2. Zasypki.**

5.2.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek.



Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru inwestorskiego, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2.2. Zasyпки elementów konstrukcyjnych.

Warunki szczegółowe wykonania zasyпки.

Zasyпки strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem).

Górną warstwę zasyпки i grubości około 0,50 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m/dobę.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu – przy użyciu ciężkiego sprzętu, np. spychacza.

Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,20 m.

Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 – dla górnej warstwy zasyпки grubości 0,20 m
- 1,00 – dla warstwy do głębokości 1,20 m jego szerokości
- 0,95 – dla warstw poniżej 1,20 m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-8931-02.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-8931-12. Wskaźnik zagęszczenia, określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej.

Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, 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 spulchniać warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

- dla piasków, żwirów – 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego.

## 21. Kontrola jakości

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20cm),
- badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

#### 6.1. Badanie przydatności gruntów przewidzianych na zasypkę.

Badanie przydatności gruntu do zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>.

W badaniu należy określić wg PN-B-04481:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną wg PN-B-04493.

#### 6.2. Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki.

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polega na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- przestrzegania następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczów i mrozów,
- wykonywanie zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
- jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,
- osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
- niedopuszczalne jest wykonanie zasypki w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- wykonywanie zasypki należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

#### 6.3. Sprawdzenie zagęszczenia zasypki.

Sprawdzenie zagęszczenia zasypki polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami podanymi w punkcie 5.2.2.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12, a modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu wartości  $I_s$
- raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.
- Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.
- Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_o$ , przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:
- $I_s$  średnie nie mniej niż  $I_s$  wymagane
- $I_o$  średnie nie mniej niż  $I_o$  wymagane.
- 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $I_o$ ) od wartości wymaganej.

## 22. Obmiar robót

Zasypanie wykopów z zagęszczeniem.

Ilość zasyпки określa się w  $m^3$  przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze. Przy obmiarze robót należy zwrócić uwagę na fakt, że zasyпки konstrukcyjne zostaną wykonane z dowiezionego materiału.

## 23. Odbiór robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- badania jakościowe materiałów użytych na zasyпки konstrukcyjne.

8.2.2. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- grubości poszczególnych warstw zasyпки,
- wskaźnika zagęszczenia zasyпки.

8.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Wyłączona z opracowania.

## 10. Przepisy związane

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wartości siarki metodą bromową.
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **IV. 45320000-6 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru izolacji wodochronnych ścian fundamentowych i piwnicznych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych ścian fundamentowych, przy przebudowie budynku.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji wodochronnych ścian fundamentowych i innych konstrukcji podziemnych.

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania ogólne.

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

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

#### **1.6 Wymogi formalne.**

Układanie izolacji wodochronnej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Izolacja powinna być wykonana ściśle wg dokumentacji.

#### **1.7 Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w takcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Roboty należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP i p. poż.

### **2. Materiały**

Zastosowane materiały.

Izolacja ścian fundamentowych została zrealizowana przy zastosowaniu płynnych systemowych materiałów powłokowych.

W skład systemu wchodzi:

- Środek impregnujący. Stosowany jako dodatek do zaprawy cementowej wyrównującej powierzchnię istniejących ścian,
- Masa izolacyjna - powłoka hydroizolacyjna stosowana jako pierwsza warstwa,
- Masa izolacyjna - powłoka hydroizolacyjna stosowana na kolejne warstwy izolacji,
- Klej mineralny. Stosowany do klejenia płyt styropianowych do ścian zaizolowanych środkiem hydroizolacyjnym,
- Systemowych mineralnych mas uszczelniających,
- Systemowych wzmocnień krawędzi, taśma uszczelniająca wielowarstwowa wzmacniająca powłokę izolacyjną w miejscach zagrożonych zarysowaniem podłoża, zwiększa wytrzymałość na rozciąganie powłoki izolacyjnej

- Masa szpachlowa. Bitumiczna masa szpachlowa wzmocniona włóknami, stosowana do zabezpieczania styku płyt styropianowych.
- folia kubelkowa.

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać polskim normom lub posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport i składowanie**

Materiały izolacyjne należy transportować i składować w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **5.2. Opis ogólny**

1. Izolacje wodochronne zostaną wykonane jako zabezpieczenie ścian fundamentowych przed zawilgoceniem przed wykonaniem warstwy izolacji termicznej. Izolacje należy wykonać wg zaleceń technologicznych producenta.
2. Ściany fundamentowe, po odkopaniu i oczyszczeniu należy wyrównać tynkiem z zaprawy cementowej z dodatkiem środka do plastyfikowania, i polepszania przyczepności zapraw cementowych.
3. podłoże w stanie matowo-wilgotnym nałożyć jedną warstwę izolacji powłokowej masą np. AQUAFIN-1K w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup> mocno wcierając szczotką dekarską
4. Następnie nałożyć w ten sam sposób dwie warstwy masy do izolacji powłokowej np. AQUAFIN-2K, w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup> na każdą warstwę.
5. Nanoszenie następnej warstwy można rozpocząć, kiedy poprzednia będzie wystarczająco mocna.
6. Do zaizolowanego podłoża przykleić warstwę izolacji termicznej, mocując styropian klejem mineralnym np. RENOTHERM-PS – zużycie 2,0 kg/m<sup>2</sup> przy smarowaniu płyt po obwodzie i w środku plackami.
7. Styki styropianu należy zabezpieczyć bitumiczną masą szpachlową wzmocnioną włóknami np. ASOL-SM.

### **6. Kontrola jakości**

Warstwy izolacji powłokowej

Dwuskładnikowa, bitumiczna powłoka grubowarstwowa

Właściwości:

- Bezszwowe i bezspoinowe, mostkujące rysy uszczelnienie elastyczne.
- dla wszystkich zwykle spotykanych podłoży w budownictwie.
- Natychmiast odporne na deszcz.
- Szybko wiążące.
- Wiązanie postępuje nawet przy odcięciu powietrza.
- Zasypanie wykopu przy temperaturach 15 - 20 ° C możliwe już po 24 godzinach.
- Łatwe mieszanie obu płynnych składników.
- Możliwość nanoszenia przez szpachlowanie, malowanie i powlekanie wałkiem.

- Możliwość stosowania bez dodatkowego gruntowania na wilgotnych i suchych podłożach.

Zastosowanie:

Uszczelnienie zewnętrzne części podziemnych przeciw:

- wilgoci gruntowej,
- wodzie bezciśnieniowej,
- wodzie ciśnieniowej (przy odpowiedniej konstrukcji).

Ściany zostaną ocieplone warstwą styropianu ekstrudowanego grubości 8 cm.:

- styropian samogasnący M-30 powinien odpowiadać normom PN-C-89297 i BN-91/6363-02,
- krawędzie płyt styropianowych powinny być gładkie i proste,
- powierzchnia płyt powinna być porowata.

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać polskim normom lub posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową izolacji przeciwwilgociowych jest 1 m<sup>2</sup>.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy izolacyjnej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości podkładu.

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować sprawdzenie:

- grubości i ciągłości warstwy izolacji,
- poprawności obrobienia narożników i przebieg,
- warstwa izolacji powinna ściśle przylegać do podłoża

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest obmiar robót oraz jednostka ceny, w którą wliczone są następujące czynności:

- zakup materiałów,
- transport materiałów do magazynu na placu budowy,
- transport materiałów na miejsce wykonywania prac,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- ułożenie warstw izolacji,
- uprzątnięcie miejsca pracy.

## **10. Przepisy związane**

- Dz. U. Nr 109/2004 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- Aprobaty techniczne materiałów do izolacji powłokowej



## **V. 45421110-8 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru instalacja drzwi metalowych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drzwi metalowych.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie. Dostawa i montaż drzwi stalowych malowanych proszkowo  $U = 1,3 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$  wraz z okuciami i zamkiem.

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi 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.

#### **1.6 Wymogi formalne.**

Montaż oraz wykonawstwo drzwi stalowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania i montażu drzwi stalowych malowanych proszkowo  $U = 1,3 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$ .

Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.7 Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały:**

Skrzydła drzwiowe stalowe z wkładką termoizolacyjną, lakierowane proszkowo w kolorze wg palety, RAL, antywłamaniowe.

Ościeżnice stalowe, antywłamaniowe.

Okucia z zamki systemowe antywłamaniowe,

Uszczelki wciskane.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką i specjalnych stojaków do przewozu szkła.

### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny.

Konstrukcja drzwi jest o konstrukcję z kształtowników stalowych, wypełnieniem jest blacha szkło.

Drzwi zaliczane są do grupy materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

## **6. Kontrola jakości**

Drzwi należy sprawdzić pod względem:

- sprawdzenie wymiarów – tolerancja w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie uszczelek,
- sprawdzenie ocieplenia skrzydeł,
- sprawdzenie stanu powierzchni,
- sprawdzenie barwy powłok,
- sprawdzenie zamontowanych okuć i zamków,
- sprawdzenie certyfikatów i aprobat.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową drzwi jest 1 szt.

## **8. Odbiór robót**

8.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą drzwi. Dostarczone na budowę drzwi powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów elementów oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.2. Odbiór końcowy.

- Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego osadzenia okuć zamków i uszczelek.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## **9. Podstawa płatności**

Zaprobowane 1 szt. drzwi i wg obmiaru płatny jest na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie elementów drzwi i akcesoriów,
- scalanie elementów w zespoły,
- montaż, regulacja i wykonanie połączeń i uszczelnień styków montażowych,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. Przepisy związane**

Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, Polskie normy:

- PN-B-02867 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.”

## **VI. 45421132-8 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Instalowanie okien (okien z tworzyw sztucznych i żaluzji zewnętrznych).**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące odbioru i osadzenia okien z tworzyw sztucznych i zewnętrznych żaluzji systemowych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu osadzenie okien z tworzyw sztucznych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Okna z tworzyw sztucznych powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, zaleceniami i instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inżyniera.

Montaż okien z tworzyw sztucznych powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami technicznymi.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzenia okien z tworzyw sztucznych, i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

### **2. Materiały**

Zastosowanymi materiałami przy osadzaniu okien z tworzyw sztucznych są:

- szklone skrzydła okienne (wkład z poliwęglanu lub szyb zespolonych),
- szyba zespolona, jednokomorowa o budowie 4Float 16/4 np. Silverstar EN plus 1,0 z argonem, współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- szyba pancerna P 2, zastosowana od wewnątrz sali gimnastycznej,
- opis sekcji ramy: ościeżnica skrzydło (gęstość strumienia ciepłego)  $14,29 \text{ W/m}$ ,
- ościeżnice,
- elementy łączące,
- okucia,
- akcesoria;

Wywietrzak okienny np. AEROMAT VT Typ DS/DS.g dane techniczne:

- Dźwiękochłonność (wywietrzak otwarty) 1) 6)  $R_{w-1,9} = 51 \text{ dB}$   $R_{w-1,9} = 33 - 49 \text{ dB}$
- $D_{n,w} = 58 \text{ dB}$   $D_{n,w} = 40 - 56 \text{ dB}$
- Dopuszczalne obciążenie na metr bieżący 1000 kg
- Współczynnik przenikalności cieplnej 2)  $U = 0,25 - 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Wydajność wymiany powietrza 16 - 66 m<sup>3</sup>/h

Montaż:

- montaż standardowy pod parapetem okna,
- kątownik montażowy,
- profile pogodowe.

Roleta zewnętrzne z profilu np. PA 39, sterowanie ręcznie.

Dane techniczne:

- profile aluminiowe np. PA 39,
- roleta sterowana ręcznie – zamek baszkilowy,
- średnica wg dokumentacji projektowej nawojowa np. FC 76
- kolor biały.

Roletę mocować do ściany zewnętrznej nad otworem okiennym na kołki rozporowe wklejane np. typu HILTI HAS-E Pręt kotwy HAS-E M 8x80/14:

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. Transport

Okna z tworzyw sztucznych oraz żaluzje zewnętrzne są dostarczane w jednostkach ładunkowych, zabezpieczających te wyroby przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem. Poszczególne wyroby łączy się w zwarte ładunki transportowe, przy użyciu palet zabezpieczonych folią.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Okna z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

Szczegółowe wymagania dla okien z tworzyw sztucznych podano w : PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi.

### 6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów – dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-M-02139;
- sprawdzenie wykonania skrzydła okna, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła okna powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń;
- skrzydło okna nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłka w wymiarach  $\pm 1 \text{ mm}$ ;
- sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi, dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać  $\pm 0,3 \text{ mm}$ ;
- sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów – dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać  $\pm 1 \text{ mm}$ ;
- sprawdzenie działania okna – skrzydło okna pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem,

- sprawdzenie niezawodności drzwi – drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła okna;
- sprawdzenie izolacji akustycznej – wg PN-B-02151;
- sprawdzenie infiltracji powietrza – infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna być większa niż 1 m<sup>3</sup> na 1 m długości szczeliny w ciągu 1 h, przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 10$  Pa;

Sprawdzenie działania żaluzji.

- sprawdzenie wymiarów – dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-M-02139;
- sprawdzenie wykonania żaluzji, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, prowadnica, lamele, kaseta nawojowa powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń;
- elementy żaluzji nie powinny wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłki w wymiarach  $\pm 1$  mm;
- sprawdzenie wykonania prowadnic, dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać  $\pm 0,3$  mm;
- sprawdzenie osadzenia i zamontowania napędu ręcznego – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość, dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać  $\pm 1$  mm;

#### 6.2. Przygotowanie do badań.

Okno i żaluzję przed badaniem należy przechowywać, co najmniej 8 h, w pomieszczeniu o temp.  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej  $50 \pm 10\%$ .

Sprawdzenie wymiarów, szerokość i wysokość, należy wykonać na jednej powierzchni licowej, na krawędziach równoległych do krawędzi wyrobu, oddalonych od krawędzi nie więcej niż 20 mm.

Pomiar powinien być wykonany z dokładnością do  $\pm 0,5$  mm. Sprawdzenie stanu powierzchni należy przeprowadzić wizualnie w świetle dziennym lub w rozproszonym świetle sztucznym z odległości 1 m.

Do badań należy wybrać 3 szt. okien i żaluzji wybranych losowo.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> osadzonych okien. I żaluzji

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenie dostarczonego materiału. Żądanie wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

### 8. Odbiór robót

Odbiór elementów i akcesoriów.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej przeznaczonych do wmontowania należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów z jakich okna zostały wykonane;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie poprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;
- zaświadczeń o jakości i świadectw.

### 9. Podstawa płatności

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,

- rozpakowanie, przegląd i segregowanie elementów,
- wykonanie ścian,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. Przepisy związane**

Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

Polskie normy:

- 87/B-02151/02, Akustyka budowlana
- PN-EN 12046-1:2005 Siły operacyjne. Metoda badania. Część 1: Okna
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-EN 12365-2:2004 (U) Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 2: Liniowa siła zamykająca. Metody badań
- PN-90/B-91002 Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie
- PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram
- PN-EN 12219:2002 Drzwi – Wpływ klimatu- Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 13123-1:2002 U Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Wymagania i klasyfikacja – Część 1: Rura uderzeniowa
- PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 1634-3:2005 (U) Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych. Część 3: Sprawdzanie dymoszczelności drzwi i żaluzji



## **VII. 45262500-6 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Roboty murarskie i murowe. W tym 45262520-2 Roboty murowe.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z:

- bloczków betonowych.,
- cegieł ceramicznych,
- bloczków z betonu komórkowego.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

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

- ścian murowanych z bloczków betonowych,
- kominów z cegły ceramicznej,
- uzupełnienie ścian z bloczków z betonu komórkowego.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Wymagania dla materiałów**

##### **2.1.1. Bloczki betonowe**

Bloczki wykonane z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 36cm, szerokość 25cm, wysokość 12cm. Bloczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

**2.1.2. Cegła ceramiczna.** Cegła ceramiczna pełna palona klasy 35, mrozoodporność 50 cykli. Wymiary 25 cm długość, 12 cm szerokość, 6, 5 cm wysokość. Cegły muszą spełniać wymagania normy PN-B-12008 i PN-B-12061 oraz posiadać Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa. Cegły służą do wznoszenia ścian i zamurowań otworów.

**2.1.3. Bloczki z betonu komórkowego.** Bloczki wykonane z surowców naturalnych: wapna, cementu piasku i wody odmiany 500 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość

49cm, 12 cm, szerokość, 24 cm wysokość. Bloczki muszą spełniać wymagania normy PN – B- 03264:2002 oraz posiadają Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa. Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian osłonowych.

#### 2.1.4. Zaprawy murarskie

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu. Zaprawa powinna być zużyta:

zaprawa cementowo-wapienna – w czasie 3 godziny,

zaprawa cementowa – w czasie 2 godziny.

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

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504.

##### (1)Cement

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701.

##### (2)Wapno hydratyzowane

Wapno hydratyzowane (suchogaszzone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302.

W celu dogaszania niezgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

##### (3)Kruszywo

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. Transport i magazynowanie

#### 4.1. Transport

Transport bloczków betonowych odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.

Suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

#### 4.2. Magazynowanie

Bloczki betonowe należy składować na placu budowy na składowisku otwartym.

W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

### 5. Wykonywanie robót

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

#### 5.2. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych

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 grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem w zakresie odsadzek, wyskoków, otworów itp. 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 na wysokości, co najmniej, 15cm nad terenem, a dla ścian z bloczków betonu komórkowego 50cm 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.

Domurowane do słupów ścianki z bloczków z betonu komórkowego dodatkowo mocować do istniejących słupów (sala gimnastyczna – okna) za pomocą kotew np. HRD - UGT 10x200/130 (8 szt na mb)

W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **6. Kontrola jakości**

6.1. Cegła, bloczki: betonowe, bloczki gazobetonowe.

Dostarczone na budowę bloczki betonowe muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.2. Zaprawa cementowo-wapienna

Badanie zaprawy budowlanej

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować:

-konsystencję,

-markę,

zgodnie z PN-B-14501.

- Badanie konsystencji zaprawy budowlanej przeprowadza się wg PN-B-04500.
- Badanie polega na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie.
- Badanie marki zaprawy budowlanej przeprowadza się zgodnie z PN-B-04500
- Badanie polega na pomiarze wytrzymałości na ściskanie w MPa na próbkach w formie beleczek o wymiarach 4x4x16cm.

## **7. Obmiar robót**

Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.

Nakład liczony na:

- 1 m<sup>3</sup> ściany, kominy
- 1 m<sup>2</sup> domurowanie ścianki z bloczków z betonu komórkowego.

Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.

Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.

Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.

Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.

Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

## 8. Odbiór techniczny robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- a. Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
- b. Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
- c. Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
- d. Odbiór robót murowych
  - sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
  - odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.
- e. Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020
  - w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń  $\pm 20\text{mm}$
  - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku  $\pm 50\text{mm}$
  - w grubości murów o grubości  $1/4c$ ,  $1/2c$  i  $1c$  równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły
  - w grubości murów ponad  $1c$  pełnych  $\pm 10\text{mm}$
  - w grubości murów ponad  $1c$  szczelinowych  $\pm 20\text{mm}$
  - wymiary otworów o wielkości do  $100\text{cm}$ :  $+6/-3\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość
  - wymiary otworów o wielkości ponad  $100\text{cm}$ :  $+10/-5\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość
  - grubość spoin pionowych murów na zaprawie:  $12\text{mm} +5/-2\text{mm}$
  - grubość spoin poziomych murów na zaprawie:  $10\text{mm} \pm 5\text{mm}$
  - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:

dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m.}$  i  $10\text{mm}$  dla całej ściany, dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m.}$  i  $20\text{mm}$  dla całej ściany

odchylenie krawędzi od linii prostej:

- dla murów spoinowanych:  $2\text{mm}/1\text{m.}$  najwyżej 1 szt./2m.
- dla murów nie spoinowanych:  $4\text{mm}/1\text{m.}$  najwyżej 2 szt./2m.
- odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:
- dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $6\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $20\text{mm}/\text{wysokość budynku}$
- dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $10\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $30\text{mm}/\text{wysokość budynku}$

odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:

- dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $15\text{mm}/\text{długość budynku}$
- dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $30\text{mm}/\text{długość budynku}$
- - odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:
- dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $10\text{mm}/\text{długość budynku}$
- dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m.}$ ,  $20\text{mm}/\text{długość budynku}$

odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:

- dla murów spoinowanych: 3mm
- dla murów nie spoinowanych: 6mm

## **9. Podstawa płatności**

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie elementów drzwi i akcesoriów,
- wymurowanie ścian,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. Przepisy związane**

PN-ISO 4464:1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).

PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.

PN-B-30000 Cement portlandzki.

PN-B-30020 Wapno

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

## **VIII. 45321000-3 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru izolacji termicznej z płyt styropianowych.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych wykonanych z płyt styropianowych.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji termicznych z płyt styropianowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Układanie izolacji termicznej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Izolacja powinna być wykonana ściśle wg dokumentacji.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w takcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p. poż.

### **2. Materiały**

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji termicznej jest styropian samogasnący. Materiał powinien odpowiadać polskim normom lub posiadać atest ITB oraz ocenę higieniczno-sanitarną.

Płyty styropianowe stosowane do ocieplania:

- ścian fundamentowych i cokołu, ocieplić warstwą styropianu ekstrudowanego odmiany 300 grubości 7 cm,
- ścian zewnętrznych powyżej piwnic i cokołu do wysokości ok. 25,0 m ocieplić płytami ze styropianu PS-E FS 15 Frez. g = 10 cm,
- stropu dachu sali gimnastycznej, jednostronnie pokryte papą termozgrzewalną podkładową g = 15 cm, np. PW 11,
- stropodachu wentylowanego, granulat styropianowy g = 20 cm, izolacja dachu stołówki,
- mocowanie płyt do przygotowanego podłoża:
  - klejami nie zawierającymi rozpuszczalników,
  - kołkami z tworzyw sztucznych 4 szt. na m<sup>2</sup>,



- klejem systemowym do łączenia płyt ze styropianu eksdurowanego: cokół, ściany piwnic (np. PUROTAN),
- łącznikami mechanicznymi o dł. od 220 do 380 mm, np. ISOFAST IR z zastosowaniem podkładek z blachy ocynkowanej np. IR 82×40 i IF 70×70.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. Transport i składowanie

Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia. Płyty należy chronić przed kontaktem z rozpuszczalnikami, benzyną, lepikami asfaltowymi stosowanymi na zimno.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny.

Roboty termoizolacyjne bez procesów mokrych można wykonywać również w okresie zimowym. Należy wykonywać je w sposób zapewniający ochronę materiałów ocieplających przed działaniem wód deszczowych lub wody zarobowej.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty powinny być układane na styk, a przy układaniu kilku warstw należy ułożyć je mijankowo, by styki poszczególnych warstw były przesunięte o min. 3 cm. Płyty jednej warstwy powinny mieć taką samą grubość.

Powierzchnia położona pod izolację powinna być równa i czysta.

Płyty np. PW11A można kleić do istniejącego pokrycia papowego hal po uprzednim usunięciu z niego pęcherzy i bąbli wraz z nadmiarem posypki papowej. Równolegle z tymi pracami należy wykonać demontaż starych wpustów dachowych i montaż nowych wpustów dachowych

### 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Płyty styropianowe przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny:

- odpowiadać normie BN-91/6363-02,
- być materiałem samogasnącym wg PN-C-89297,
- mieć strukturę komórkową,
- charakteryzować się prostymi krawędziami i gładką powierzchnią,
- charakteryzować się niską chłonnością wody,
- odpowiadać odmianie FS-20 tj. mieć gęstość pozorną 20-30 kg/m<sup>3</sup> i wytrzymałość na rozciąganie > 195 kPa,
- współczynnikiem zakresem temperatur stosowania -40°C – +80°C,

- przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,031-0,041 \text{ W/mK}$ ,
- posiadać ocenę higieniczną PZH, świadectwo ITB, zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową izolacji termicznych jest  $1 \text{ m}^2$ .

## 8. Odbiór robót

Odbiór powinien polegać na:

- sprawdzeniu wyników kontroli jakości materiałów, przeprowadzonej po ich dostarczeniu na budowę,
- odbiorze przygotowania podłoża,
- odbiór obrobienia otworów okiennych i drzwiowych,
- odbiorze po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed ułożeniem warstwy gładzi cementowej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- połączenia warstw izolacyjnych z podłożem.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest obmiar robót oraz jednostka ceny, w którą wliczone są następujące czynności:

- zakup materiałów,
- transport do magazynu na placu budowy,
- transport na miejsce wykonywania prac,
- oczyszczenie podłoża,
- ułożenie izolacji z płyt,
- środek transportowy i wyciąg,
- uprzątnięcie miejsca pracy.

## 10. Przepisy związane

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Polskie normy:
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- BN-6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
- PN-B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN-B-02021 Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

## **IX. 45421160-3 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Instalowanie wyrobów metalowych: klamer wejściowych, kratki wentylacyjnych i wycieraczki ze stali nierdzewnej.**

### **1 Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru klamer, wycieraczek i kratki wentylacyjnych ze stali nierdzewnej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.

#### **1.1.**

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie balustrad ze stali nierdzewnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe balustrad powinno być zlecone przedsiębiorstwu gwarantującemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Balustrady winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentacji związanych.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

#### **1.8. Dokumentacja związana**

Niezależnie od dokumentacji technicznej, przed przystąpieniem do robót muszą być sporządzone muszą być sporządzone rysunki warsztatowe balustrad.

### **2. Materiały**

Zastosowane materiały

Materiałem do konstrukcji wycieraczek, klamer ze stali nierdzewnej są kształtowniki ze stali nierdzewnej 1H 18N 9T:

- rury bez szwu ,
- blacha grubości gr. 0,5 mm,
- kratka wentylacyjna o wymiarach 14x27 cm,
- wycieraczki o wymiarach 1,50 x 0,80m i 0,40x0,60m,
- kołki rozporowe  $\phi$  10 ze stali nierdzewnej,
- śruby z łbami kulistymi.

Stal nierdzewna powinna odpowiadać wymaganiom stawianym w PN-H-86020, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych, jak również określająca skład chemiczny oraz dopuszczalne odchyłki.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu innego dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport i składowanie**

Transport i składowanie elementów ze stali nierdzewnej powinny gwarantować zabezpieczenie przed uszkodzeniami i wpływem czynników atmosferycznych.

### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny

Przewiduje się mocowanie klamer i kratek wentylacyjnych ze stali nierdzewnej do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub osadzenia w betonie. Montaż należy rozpocząć od wytrasowania rozstawu klamer, osadzenia kołków rozporowych w wyznaczonych gniazdach. Następnie łączy się kolejne elementy za pomocą łączników i śrub.

Zamocowanie klamer ze stali nierdzewnej do podłoża powinno być takie, aby pod obciążeniem siłą skupioną min. 500 N, przyłożoną prostopadle w najmniej korzystnym punkcie, nie nastąpiły trwałe odkształcenia. Po zamocowaniu, klamer należy je wypolerować.

### **6. Kontrola jakości**

6.1. Stal nierdzewna

Stal nierdzewna musi być odporna na działanie korozji atmosferycznej, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych, oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-H-86020, określającej skład chemiczny stali, jego dopuszczalne odchyłki jak również jej właściwości fizyczne. Zakupiona partia stali musi posiadać zaświadczenie o jakości.

6.2. Śruby z łbem kulistym

- Śruba M8x55-3.6 – PN-M-82410 ze stali nierdzewnej 1H18N9T
- Właściwości mechaniczne śrub powinny odpowiadać klasie 3.6 wg PN-M-82054/03
- Wykonanie:
  - zgrubne (c) wg PN-M85024/02
  - gwint klasy zgrubnej 8g – wg PN-M-02113
  - wyjście gwintu normalne – wg PN-M-82063
  - zakończenie śrub – koniec ścięty (A) wg PN-M-82061
  - Pozostałe wymagania oraz badania wg PN-M-82054/01

1. PN-M-82054/03

2. PN-M-82054/15

3. PN-M-82054/19

4. PN-M-82054/20

- Przed montażem śrub należy zlikwidować noski.

6.3. Kołki rozporowe

- Wymiary [mm]:
  - średnica zewnętrzna – 10

- długość – 50
- głębokość wiercenia – 60
- Zakres obciążeń – do 1 kN,
- Należy sprawdzić wymiary (średnicę oraz długość)
- Kołki powinny być proste, bez uszkodzeń mechanicznych jak:
- naderwań
- uszczerbki
- nacięcia
- zagięcia itp.
- powinny posiadać jednolitą barwę, być gładkie i nie wykazywać porów i pęcherzyków powietrza widocznych nieuzbrojonym okiem

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową: klamer, krtek wentylacyjnych i wycieraczek ze stali nierdzewnej jest szt.

## 8. Odbiór robót

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- jakość użytych materiałów,
- zachowanie pionu i poziomu,
- zachowanie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- usytuowanie klamer, krtek wentylacyjnych i wycieraczek zgodnie z projektem,
- zamocowanie klamer, krtek wentylacyjnych i wycieraczek do podłoża,
- trwałość połączeń elementów klamer, krtek wentylacyjnych i wycieraczek,
- trwałość wypolerowania.

Klamry, kratki wentylacyjne i wycieraczki muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną określającą ich wymiary, przy czym dopuszcza się odchyłki w stosunku do niej:

- długość, szerokość  $\pm 1$  mm
- rozstaw elementów  $\pm 1$  mm

Usytuowanie elementów wg rzędnych z tolerancją  $\pm 2$  mm

Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu  $\pm 1$  mm

Klamry muszą zostać jednolicie i dokładnie wypolerowane

Wymiary oraz dopuszczalne ich odchyłki dla elementów z których wykonane są klamry, kratki wentylacyjne i wycieraczki muszą odpowiadać normom

- rury bez szwu PN-H-74219
- płaskowniki (bednarka) PN-H-92325

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty itp.) oraz świadectwa jakości wystawione przez wykonawcę.

## 9. Podstawa płatności

Roboty mające na celu wykonanie i montaż klamer, krtek wentylacyjnych i wycieraczek ze stali nierdzewnej płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

1. zakup materiałów,
2. transport do miejsca składowania na placu budowy,
3. wykucie gniazd lub bruzd,
4. osadzenie i zmontowanie elementów,
5. zabetonowanie gniazd,
6. uporządkowanie miejsca montażu.

## **10. Przepisy związane**

Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

Polskie normy:

PN-H-86020 „Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna. Gatunki.”

PN-H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.”

PN-H-92325 „Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.”



## **X. 45453000-7 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót remontowych elewacyjnych.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót elewacyjnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólnej.

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

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

##### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Wykonanie elewacji powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Izolacja powinna być wykonana ściśle wg dokumentacji.

##### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w takcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p. poż.

### **2. Materiały**

Zastosowane materiały.

Podstawowymi materiałami do wykonania elewacji są:

- płyty ze styropianu eksdurowanego,
- płyty ze styropianu,
- kołki z trzpieniem stalowym,
- tynk zewnętrzny: kompletny system produkcji np. Atlas Stopter K 20, składający się z:
  - środka gruntującego
  - masy klejowej do wełny mineralnej
  - siatki z włókna szklanego
  - szpachlowego tynku mineralnego „baranek” 2mm,
  - farby krzemianowej.

Materiały są ściśle określone w instrukcji technicznej wykonania robót podanej przez producenta systemu.

Wszystkie materiały powinny posiadać świadectwa zgodności z PN i dopuszczenia do stosowania.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport i składowanie**

Płyty ze: styropianu są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

Kleje i masy szpachlowe pakowane są w worki papierowe i powinny być zabezpieczone przed wilgocią w czasie transportu i przechowywania.

### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poż.

5.2. Opis ogólny.

- a. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych. Płyty wełny mineralnej powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość. Płyty na elewacji należy mocować na klej i kołkami o trzpieniach metalowych w ilości i w sposób określony w instrukcji technicznej producenta. Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową.
- b. Roboty tynkarskie. Na tak przygotowaną powierzchnię należy nałożyć warstwę podkładową tynku, zgodnie z instrukcją producenta i starannie wyrównać jej powierzchnię poprzez szlifowanie ręczne. Powierzchnię podkładową zagruntować, a następnie położyć warstwę zewnętrzną dekoracyjną tynku, zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie krawędzie wypukłe należy zabezpieczyć listwami metalowymi i dodatkową warstwą siatki, zgodnie z instrukcją producenta. Wykończenie powierzchni tynku – sposób zatarcia warstwy fakturowej oraz grubość ziaren i kolor dobrać na podstawie rysunków. Wykonany tynk mineralny „baranek” o uziarnieniu 2mm, na całej powierzchni należy pomalować farbą krzemianową w kolorystyce określonej w projekcie.

### **6. Kontrola jakości**

W zakresie wykonanych tynków

1. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z projektem i PN-B-10101 (PN-B-10100, a zwłaszcza:
  - rodzaju tynku,

- faktury, grubości ziaren i kolorystyki tynku,
  - grubości tynku (otwory w ilości 5 szt. dla 5000m<sup>2</sup> powierzchni + 1 otwór na każde dalsze 1000m<sup>2</sup>).
2. Sprawdzeniu podlega zastosowanie właściwych materiałów i ich wbudowanie zgodnie z instrukcją producenta.
  3. Kontrola jakości robót i wymagania dotyczące powierzchni tynku niedopuszczalne są następujące wady:
    - pęcherze i spękania,
    - plamy i ubytki,
    - odspojenia wyprawy od podłoża.
  4. Dopuszczalne odchyłki przy wykonaniu tynku elewacji:
    - odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od prostej: mniej niż 2mm i mniej niż 2szt na łacie długości 2,00m
    - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: mniej niż 1,5mm na 1m. i mniej niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji, i mniej niż 30mm na wysokość całego budynku,
    - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego: mniej niż 2mm na 1m. i 3mm na całej powierzchni między przegrodami (pilastry, narożniki itp.)
    - Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej elewacji.

## 8. Odbiór robót

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy ocieplającej
- po wykonaniu warstwy zewnętrznej tynku
- po pomalowaniu tynku.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- równości, czystości i suchości podłoża,
- tolerancji wymiarowych.

Odbiór wykonanej elewacji powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- właściwego mocowania warstwy izolacyjnej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- jakości wykonanych robót tynkarskich i malarskich.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu wykonanej warstwy zewnętrznej tynku.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest obmiar robót oraz jednostka ceny, w którą wliczone są następujące czynności:

- oczyszczenie podłoża,
- ułożenie izolacji z płyt,
- mocowania płyt na klej i kołkami systemowymi,
- przyklejenie siatki z tworzywa sztucznego,
- nałożenie warstw podkładu i tynku zewnętrznego,
- malowanie tynku mineralnego farbą,
- transportowy poziomy i pionowy materiałów,
- likwidację i uprzątnięcie stanowisk pracy.

## **10. Przepisy związane**

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady 1989.
- Polskie normy:
  - PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
  - PN-B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
  - PN-B-02021 Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

## **XI. 45310000-3 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych w tym:**

- 31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe
- 45312310-3 prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporunowego
- 45316100-6 instalacja zewnętrznego sprzętu oświetleniowego;

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru specyfikacji.

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

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego i instalacji odgromowej termomodernizowanych budynków.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i Inspektorów Nadzoru.

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Wykonanie instalacji elektrycznych silnoprądowych i odgromowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami.

Wykonawstwo instalacji elektrycznych zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta.

### **2. Materiały**

Zastosowane materiały.

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody na 750 V. Wszystkie oprawy skompensowane, typy wg dokumentacji. Osprzęt modułowy, rozdzielnice wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producentów.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

Instalacja odgromowa:

- wsporniki naciągowe
- złączki przelotowe kabłąkowe naprężające

- pręty stalowe ocynkowane
- osłony przewodów

Oświetlenie zewnętrzne:

- oprawy zewnętrzne jednokorpusowe z kloszem PC,
- przewody kabelkowe Cu,
- kołki kotwiące,
- wysięgnik stalowy ocynkowany.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją 1000 V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest:

- przewody, kable, rury oblicza się w mb.,
- oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, puszki oblicza się w szt..

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

### **5. Transport**

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów.

Składowanie powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### **6. Wykonanie robót**

#### **6.1. Harmonogram i wymagania**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z polskimi normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

#### **6.2. Opis ogólny.**

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurach PCV. Stosować osprzęt wg dokumentacji

Typy opraw i ich rozmieszczenie wg dokumentacji. Wszystkie oprawy skompensowane. W czasie prac wykonawczych brać pod uwagę docelowe rozmieszczenie stanowisk pracy. Wyłączniki montować na wysokości 1,2m.

Podział na obwody wg dokumentacji i obowiązujących przepisów. Elementy mocujące odpowiednie do rodzaju podłoża, obciążenia i zabezpieczenia p.poż.

Instalacje odgromową wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **6.3. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,



- sprawdzenie wykonania robot zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
  - sposobu ułożenia przewodów
  - ułożenia kabli
  - ułożenia i połączeń uziomu otokowego
  - sprawdzenie jakości opraw i źródeł światła
  - gatunek dostarczonych towarów (gatunek I),
  - jednolitość wzoru
  - sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej
  - sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej, która musi zawierać co najmniej (dostarcza wykonawca robot) :
  - Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie dokumentacją i przepisami
  - Dokumentacja powykonawcza
  - DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
  - Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
  - Instrukcje obsługi instalacji elektrycznej
  - Protokoły pomiarowe:
  - Instalacja odgromowa
  - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - impedancja pętli zwarcia
  - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - pomiar czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo prądowych
  - Badanie wyłączników różnicowo prądowych
  - Regulacja układu SZR

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację. Rozdzielnie powinny być opisane.

## **7. Obmiar robót**

Przewody, kable, rury oblicza się w mb.

Oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, puszki oblicza się w szt..

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- roboty zanikające po ich wykonaniu
- przewody przed zatynkowaniem
- kable przed zasypaniem

Odbiór robót zanikających powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:

- ocenę zgodności z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy
- sprawdzenie terminowości prac zgodnie z umowami
- sprawdzenie jakości robót pod wzgl. sztuki budowlanej i estetyki wykonania

- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie dokumentów pomiarowych i kontrolnych wg pkt. 2.4.1.6.

Odbiór opaski powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

## 9. Podstawa płatności

Roboty płatne są na podstawie faktur częściowych wg obmiaru potwierdzonych protokołami odbiorów częściowych na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- roboty pomocnicze
- wykonanie montażu materiałów podstawowych

Rozliczenie końcowe po zakończeniu inwestycji na podstawie protokołów odbiorów końcowych wg szczegółowych ustaleń zawartych w umowie między stronami.

## 10. Przepisy związane

- Dz.U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- Polskie normy:
  - PN - 91/E - 05009/01
  - PN - 91/E - 05009/02
  - PN - 91/E - 05009/03
  - PN - 91/E - 05009/ 41
  - PN - 91/E - 05009/ 42
  - PN - 91/E - 05009/ 43
  - PN - 91/E - 05009/45
  - PN - 91/E - 05009/46
  - PN - 91/E - 05009/47
  - PN - 91/E - 05009/51
  - PN - 91/E - 05009/53
  - PN - 91/E - 05009/54
  - PN - 91/E - 05009/56
  - PN - 91/E - 05009/61
  - PN - 91/E - 05009/443
  - PN - 91/E - 05009/473
  - PN - 91/E - 05009/537
  - PN - 91/E - 05009/701
  - PN - 91/E - 05009/702
  - PN - 91/E - 05009/704
  - PN - 91/E - 05009/705
  - PN - 91/E - 05009/708
  - PN - IEC 364-4-481:1994
  - PN-IEC 364-703:1993
  - PN - 86/E - 05003/01
  - PN - 86/E - 05003/02
  - PN - 89/E - 05003/03
  - PN - 92/E - 05003/04
- świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów

## **XII. 45410000-4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru tynków cienkowarstwowych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych cienkowarstwowych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych cienkowarstwowych na ścianach murowanych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Wykonanie tynków cienkowarstwowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Wykonawstwo tynków zgodne z wymaganiami norm.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być wykonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały**

#### **Zastosowane materiały**

Zastosowanym materiałem są masy tynkarskie, przeznaczone do wykonywania cienkowarstwowych tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

Masa tynkarska dostępna jest jako gotowa mieszanka. Jest zawiesiną pigmentów i wypełniaczy w dyspersji akrylowej z dodatkiem środków konserwujących i uszlachetniających.

Tworzy powłoki o wysokich walorach estetycznych trwałe i odporne na uszkodzenia mechaniczne i okresowo zmieniające się naprężenie pod wpływem oddziaływań termiczno-wilgotnościowych.

Powłoki są nieprzepuszczalne dla wilgoci zewnętrznej, a jednocześnie umożliwiają dyfuzję pary wodnej i gazów. Charakteryzują się mrozoodpornością, mają właściwości antystatyczne. Żywice akrylowe zapewniają trwałość koloru i faktury.

Zastosowane masy tynkarskie powinny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczeni do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom.

### **3. Sprzęt**

Do tynkowania używa się kielni murarskich, ład drewnianych lub aluminiowych, pac drewnianych, plastikowych lub filcowych.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### **4. Transport i składowanie**

Masy tynkarskie należy transportować i przechowywać w temperaturze 5° - 25°C. Dostarczane są w workach lub pojemnikach polietylenowych. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach suchych, czystych, przewiewnych na paletach, przez okres max 6 miesięcy.

#### **5. Wykonywanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy sprawdzić, czy podłoże jest suche, wolne od kurzu i zanieczyszczeń. W razie potrzeby należy oczyścić ściany. Zgodnie z wymaganiami producenta masy podłoże należy zagruntować podkładem pod masy tynkarskie. Zaprawę tynkarską narzuca się ręcznie na zwilżone podłoże. Przy tynkowaniu w wysokich temperaturach podłoże powinno być intensywnie zwilżone przy pomocy węża gumowego. Narzuconą warstwę tynku wyrównuje się za pomocą łąty drewnianej lub aluminiowej. Wyrównanie przeprowadza się na przemian w pionie z dołu do góry, w poziomie z prawej na lewo. Po upływie 1-3 godzin od wyrównania tynk zaciera się pacą drewnianą, plastikową lub filcową. Podczas zacierania powierzchnię tynku zwilżać wodą. Aby uzyskać jednolity rysunek powierzchni należy nakładać masę w sposób ciągły. Przy zastosowaniu różnych kolorów mas na ścianie do ich łączenia należy używać specjalnej taśmy, dla uzyskania wyraźnej granicy kolorów.

Roboty tynkarskie należy prowadzić w temp. 5° - 25°C, przy braku opadów atmosferycznych, silnego wiatru i dużego nasłonecznienia.

#### **6. Kontrola jakości**

Kontrola jakościowa wykonanych tynków powinna obejmować sprawdzenie atestów jakości użytych materiałów. Jeżeli jakość materiałów nie jest potwierdzona zaświadczeniem lub atestem, należy przeprowadzić badania laboratoryjne, zgodnie z wymaganiami norm. Wymagania dla tynków cienkowarstwowych zostały opisane PN-91/B-10105 „Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania.”

#### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót tynkarskich 1 m<sup>2</sup>

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

#### **8. Odbiór robót**

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- atestacje i zaświadczenia o jakości dostarczonych materiałów,
- wygląd zewnętrzny tynku
- powinien być jednolity,
- masa tynkarska równomiernie rozłożona na całej powierzchni, bez widocznych prześwitów podłoża,
- niedopuszczalne jest występowanie plam, spękań, ubytków, oraz pylenia powierzchni.
- grubość tynku powinna odpowiadać zalecanej przez producenta masy

- przyczepność tynku do podłoża
- jakość wykończenia tynków na narożnikach, obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych; Tynki powinny zostać zbadane nie później niż 6 miesięcy od daty ukończenia robót tynkarskich. Badanie tynków powinno być poprzedzone stwierdzeniem na podstawie projektu technicznego, protokołów odbiorów częściowych lub zapisów w dzienniku budowy, czy:

- podłoże nadawało się do położenia tynku
- materiały zostały użyte zgodnie z projektem
- temperatura w czasie wykonywania tynków odpowiadała zaleceniom technologicznym producenta tynku, w szczególności nie spadła poniżej 0°C.

Sprawdzenie zgodności wykonania tynku z projektem należy dokonać poprzez oględziny zewnętrzne barwy i faktury. Tynk nie może mieć wykwitów i spękań.

Gładkość i brak pylenia należy sprawdzić poprzez potarcie powierzchni dłonią.

Sprawdzenie grubości tynku wykonuje się w pięciu dowolnie wybranych miejscach na powierzchni mającej nie więcej niż 5 000 m<sup>2</sup>. Próbkę kontrolną o wym. 2x2 cm powinny zostać wycięte w taki sposób, aby zostało odsłonięte, lecz nie uszkodzone podłoże. Pomiar grubości wykonuje się z dokładnością do 1 mm, a za grubość przyjmuje się średnią z pięciu próbek.

Sprawdzenie przyczepności należy przeprowadzić przez opukiwanie lekkim młotkiem drewnianym – brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności tynku, w innych przypadkach należy określić przyczepność wg PN-B-04500.

Sprawdzenie jakości wykończenia tynku na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo, oraz przez pomiar powierzchni i krawędzi zgodnie z PN-B-10100.

Odbierany tynk należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni. Jeżeli jedno z badań da wynik ujemny tynk uznaje się za niezgodny z wymaganiami, taki tynk nie może zostać przyjęty.

## 9. Podstawa płatności

Roboty tynkarskie płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- ustawienie rusztowań i ich demontaż po wykonaniu prac,
- obrabianie przebić,
- przygotowanie podłoża,
- osadzenie drobnych elementów,
- przygotowanie zapraw,
- wykonanie tynków z gotowej zaprawy,
- wykonanie poprawek tynku,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## 10. Przepisy związane

Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Polskie normy:

- PN-B-04500 „Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych”
- PN-B-10105 „Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania”
- PN-C-04630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania”.

### **XIII. 45262310-7 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zbrojenia**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia nie sprężającego (stalowymi prętami wiotkimi) betonu fundamentów, stropów i innych elementów konstrukcji.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia
- montażem zbrojenia
- kontrolą jakości materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania obejmuje zbrojenie fundamentów, stropów, stropodachu i innych elementów konstrukcji.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami .

##### **1.4.1. Pręty stalowe wiotkie.**

Pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

##### **1.4.2. Zbrojenie niesprężające.**

Zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

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

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Stal zbrojeniowa.**

Asortyment stali zbrojeniowej.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem niniejszego kontraktu stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

- Klasa A-0 – stal okrągła, gładka St0S.
- Klasa A-II – stal okrągła żebrowana 18G2
- Klasa A-III – stal okrągła, żebrowana 34GS.

##### **2.2. Własności stali zbrojeniowej.**

Gatunek St0S:

- wytrzymałość charakterystyczna 220 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 190 MPa

Gatunek 18G2:

- wytrzymałość charakterystyczna 355 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 310 MPa

Gatunek 34GS:

- wytrzymałość charakterystyczna 410 MPa



- wytrzymałość obliczeniowa 350 MPa

### 2.3. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- nr wytopu lub nr partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj próbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- nr wytopu lub nr partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-H-93215.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## 3. Sprzęt

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatach i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## 4. Transport

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

## 5. Wykonanie robót

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

5.2. Przygotowanie zbrojenia.

5.2.1. Czyszczenie prętów.

- Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
- Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
- Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.
- Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekrojów poprzecznych prętów.
- Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Możliwe są też inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.2.2. Prostowanie prętów.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.4. Odgięcia prętów.

Pręty o średnicy do 16 mm można wyginać na zimno na budowie.

5.3. Montaż zbrojenia.

5.3.1. Wymagania ogólne.

Do zbrojenia betonu konstrukcji zastosowano stal A-III, A-II i A-0. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącą się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów innej średnicy, niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali, zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia.

5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spajania (wg PN-B-03264, tabl. 11).

- zgrzewanie elektryczne oporowe doczołowe prętów,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i dwoma spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i czterema spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką i jedną spoiną boczną,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką z dwoma spoinami bocznymi,

- połączenie spawaniem elektrycznym z topnikiem prętów zbrojeniowych z płaskownikiem w kształt teowy,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów zbrojeniowych z elementami płaskimi lub profilowanymi ze stali walcowanej dwoma spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z płaską lub kształtowaną stałą czterema spoinami bocznymi.

5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład (bez spajania).

Połączenia na zakład należy wykonywać wg p. 8.1.6.3. PN-B-03264.

5.3.2.3. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6 mm, miękkim.

## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia podano poniżej:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
w długości elementu	
- przy wymiarze do 1 m:	±5 mm
- przy wymiarze powyżej 1 m:	±10 mm
w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	
- przy średnicy $d \leq 20$ mm:	±10 mm
- przy średnicy $d > 20$ mm:	±0,5 d
w położeniu odgięć prętów:	±2 d
w grubości warstwy otulającej:	+10 mm, - 0 mm
w położeniu połączeń (styków) prętów:	±25 mm

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic (m) pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy (kg/m). 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

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją Techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót.

#### 8.2.2. Zakres robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera

#### 8.3. Odbiór końcowy.

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

Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania złączy i długości zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej z projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Wymagania Ogólne.

### 9. Podstawa płatności

Wyłączono z opracowania.

### 10. Przepisy związane

- PN-H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-H-93215Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-H-840023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-H-04310Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-B-03264Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **XIV. 45262300-4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie robót betoniarskich**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych.

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

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania betonu konstrukcyjnego fundamentów, związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

##### **1.4.1. Beton zwykły**

Beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ kg/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

##### **1.4.2. Klasa betonu**

Symbol literowo-liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$ .

##### **1.4.3. Mieszanka betonowa**

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

##### **1.4.4. Nasiąkliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

##### **1.4.5. Partia betonu**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

##### **1.4.6. Stopień mrozoodporności**

Symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

##### **1.4.7. Stopień wodoszczelności**

Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

##### **1.4.8. Urabialność mieszanki betonowej**

Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

##### **1.4.9. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - $R_b^G$**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania z ciskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

#### 1.4.10. Zaczyn cementowy

Mieszanina wody i cementu.

#### 1.4.11. Zaprawa

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

## 2. Materiały

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej.

#### 2.1.1. Cement – wymagania i badania

- Rodzaj i marka cementu

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30000

- marki „32,5” – do betonu klasy B20, B25, B35
- marki „42,5” – do betonu klasy B35

- Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000

- Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

- Badania podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

#### 2.1.2. Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-B-06712.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-B-06250.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od: 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

$\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.



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

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

W przypadku, gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

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

#### 2.1.3. Woda zarobowa.

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

#### 2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco – uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

### 2.2. Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250:

- wskaźnik wodno-cementowy  $c/w < 0,50$
- nasiąkliwość do 5%

#### 2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inżynierowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inżyniera.

Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250 i spełniać wymagania:

- Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- Wskaźnik wodno-cementowy  $w/c$  ma być mniejszy od 0,50,
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
- Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm

42% - przy kruszywie grubym do 16 mm

#### 2.2.2. Maksymalne ilości cementu:

- $400 \text{ kg/m}^3$  – dla betonu klasy B20 i B25
- $500 \text{ kg/m}^3$  – dla betonu B35

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą  $1,3 R_b^G$ .

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej wg PN-88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badań:

- metodą Ve – Be
- stożka opadowego

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250 nie mogą przekraczać:

- +/- 20% wartości wskaźnika Ve – Be
- +/- 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250 dokonać aparatem Ve – Be. Do konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.2. Czas transportu i wbudowania mieszanki

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C.

### 5. Wykonywanie robót

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

#### 5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inżyniera, obejmującą:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.

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

#### 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 przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania 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 0,74m. od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m.) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m.).

##### 5.3.2. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością 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 wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.

- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

#### 5.3.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z projektem, 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 szklawa cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się 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.

#### 5.3.5. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami 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 uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

#### 5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

##### 5.4.1. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.

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

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i

zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

## 5.5. Pielęgnacja betonu

### 5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie 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 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co najmniej, przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej, 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości, co najmniej, 5 MPa.

## 5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

### 5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje.

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.
- Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia, na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

### 5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

## 5.7. Deskowanie

### 5.7.1. Uwagi ogólne.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I Rozdział 5 – wyd. Arkady W-wa 1989r.

Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych:

- parciem świeżej masy betonowej
- uderzeniami przy jej wylewaniu oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.



Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### 5.7.2. Materiały

Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopodobnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek iglastych III lub IV klasy.

Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.

Dopuszcza się stosowanie, za zgodą Inżyniera, innych typów szalunków.

#### 5.7.3. Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetnienia powierzchni drewnianych stykających się z betonem przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 –tu dniach nie powinien być toksyczny. Deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Badania kontrolne betonu

#### 6.1.1 Wytrzymałość na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- próbka na 100 zarobów
- próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu
- próbki na dobę
- próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inżyniera)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262 . Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia warunki określone w normie PN-88/B-06250.

#### 6.1.2 Nasiąkliwość betonu



Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania, – co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki, o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni, zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

## **6.2. Tolerancja wymiarów**

### **6.2.1 Uwagi ogólne**

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

### **6.2.2 Dopuszczalne odchyłki od wymiarów fundamentów konstrukcji.**

Usytuowanie w planie – 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm

Wymiary w planie +/- 30 mm

Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych +/- 20 mm

Różnice poziomu na płaszczyznach niewidocznych +/- 30 mm

Różnice głębokości +/- 0,05 h i +/- 50mm

Wymaga się precyzyjnego zabetonowania marek stalowych.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> betonu w konstrukcji. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu, zgodnie z projektem.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

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

#### **8.2.1. Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót.

#### **8.2.2. Zakres robót**

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

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. Podstawa płatności**

Wyłączone z opracowania.

## **10. Przepisy związane**

- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.

- PN-B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-30002 Cementy specjalne.
- PN-B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady Warszawa 1989 r.

## **XV. 45262370-5 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Roboty w zakresie pokrywania betonem. (beton niekonstrukcyjny).**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonu nie konstrukcyjnego.

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

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania betonu nie konstrukcyjnego jako podkładu pod fundamenty i posadzki, związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- układaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

##### **1.4.1. Beton zwykły**

Beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ kg/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

##### **1.4.2. Klasa betonu**

Symbol literowo-liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$ .

##### **1.4.3. Mieszanka betonowa**

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

##### **1.4.4. Nasiąkliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

##### **1.4.5. Partia betonu**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

##### **1.4.6. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - $R_b^G$**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania z ciskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

##### **1.4.7. Zaczyn cementowy**

Mieszanina wody i cementu.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

### **2. Materiały**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

Beton klasy B10 i B15 wymaga utrzymania wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

## 2.1. Składniki mieszanki betonowej.

### 2.1.1. Cement – wymagania i badania

Rodzaj i marka cementu

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30000: marki „35” – do betonu klasy B10, B15

Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000

Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Badania podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

### 2.1.2. Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-B-06712.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-B-06250.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

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

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

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

### 2.1.3. Woda zarobowa.

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

## 2.2. Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250.

#### 2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inżynierowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inżyniera.

Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

### 4. Transport

#### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C,
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C,
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C.

### 5. Wykonywanie robót

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

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić stan podłoża. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

#### 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 przystosowane do podawania mieszanek.

Beton powinien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz wg rzędnych określonych na rysunkach.

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

##### 5.3.2. 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 (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie klasy betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

#### 5.5. Pielęgnacja betonu

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

### 6. Kontrola jakości robót

Roboty należy prowadzić pod nadzorem Inżyniera.

#### 6.1. Kontroli podlega:

- przygotowanie podłoża,
- grubość układanej warstwy,
- rzędne powierzchni betonu,
- wygląd zewnętrzny,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia krtek, listew dylatacyjnych i wypełnienia szczelin dylatacyjnych,

#### 6.2. Tolerancja wymiarów

##### 6.2.1. Uwagi ogólne

Wymiary zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

##### 6.2.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia.

Odchylenia płaszczyzny poziomej od poziomu na całą płaszczyznę 10 mm,

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m. w dowolnym kierunku 5 mm.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> betonu w podłożu.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu, zgodnie z projektem.

### 8. Odbiór robót

#### 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.



8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót

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

## 9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie i ułożenie mieszanki betonowej,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

## 10. Przepisy związane

- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-87/B-01100Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady Warszawa 1989 r.

## **XVI. 45261300-7 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót blacharskich - obróbki z blachy cynkowo – tytanowej, parapety zewnętrzne (parapety okienne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej farbą poliestrową lub z blachy aluminiowej malowanej proszkowo na kolor biały).**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu i odbioru obróbek blacharskich i parapetów okiennych. Parapety okienne wykonane z blachy aluminiowej malowanej farbą poliestrową lub z blachy aluminiowej malowanej proszkowo na kolor biały. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej mocowanej za pomocą śrub samogwintujących, których główki należy zabezpieczyć kapturkami ochronnymi wykonanymi z blachy j.w.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż obróbek z blachy cynkowo – tytanowej i parapetów z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej farbą poliestrową lub z blachy aluminiowej malowanej proszkowo na kolor biały.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Obróbka blacharska – zabezpieczenie ściany ogniowej przed opadami atmosferycznymi,

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Montaż systemu obróbek blacharskich winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Roboty związane z montażem obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych winne być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

Przy wykonywaniu prac montażowych należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych obowiązujących w budownictwie przy robotach dekarских.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

### **2. Materiały**

Parapety i obróbki blacharskie, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

- a) obróbki blacharskie z blachy cynkowo tytanowej,
- b) parapety okienne z blachy aluminiowej proszkowanej powlekanej farbą poliestrową lub z blachy aluminiowej malowanej proszkowo na kolor biały.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport i składowanie**

W celu uniknięcia niepożądanych deformacji prefabrykaty z blachy powinny być składowane i transportowane na płaskiej powierzchni. Dopuszczalna max wysokość magazynowania – 1 m. Ostre krawędzie stojaków, środków transportu stykające się z blaszanymi obróbkami należy zabezpieczyć deskami lub w inny sposób. Ładunek w czasie transportu powinien być unieruchomiony. Nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania elementów i rzucania.

## **5. Wykonywanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacyjny i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

5.2. Wymagania przy wykonywaniu robót

Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

Obróbki blacharskie z blachy cynkowo tytanowej i aluminiowej powlekanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż – 15<sup>0</sup> C. Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o zachowaniu 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.

## **6. Kontrola jakości**

6.1. Obróbki blacharskie.

Wymagania techniczne:

Blacha pierwszej klasy jakości

Powierzchnia blachy powlekanej nie powinna wykazywać:

- pęknięć,
- łuszczenia powłoki organicznej,
- naderwań widocznych nieuzbrojonym okiem.

Dopuszcza się:

- grudki,
- zgrubienia powłoki.
- drobne plamy,
- rysy i zatarcia nie naruszające szczelności powłoki organicznej.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchyłki grubości [mm] -  $\pm 0,12$ ,
- odchyłki od masy [kg] -  $\pm 1,06$ ,
- szerokość budowlana, liczba profili x szerokość [mm] -  $\pm 3,0$ ,
- szerokość całkowita -  $+25 \div 40$ ,
- długość blachy -  $\pm 20$ .

Materiał:

- wg BN-0642-46,
- stal w gatunku St0 i St1 – wg PN-H-92131,

Powłoka organiczna

Grubość powłoki powinna być zgodna z BN-84/0642-46.

Cechowanie

Blacha powinna być cechowana, co najmniej na dwóch przewieszkach, przymocowanych do paczek z podaniem następujących danych:

- znak wytwórni,
- oznaczenie profilu i wymiary blachy,
- rodzaj i kolor pokrycia,

- klasa jakości blachy,
  - masa paczki,
  - numer normy,
  - numer partii i numer paczki,
  - znak zabezpieczenia powierzchni,
  - liczba arkuszy w paczce (na zamówienia klienta).
- 6.2. Badania: rodzaj badań
- oględziny powierzchni,
  - sprawdzenie wymiarów,
  - sprawdzenie masy 1 m długości blachy,
  - sprawdzenie grubości powłoki organicznej.
- 6.3. W skład partii wchodzi blachy:
- z jednego gatunku stali,
  - o jednakowym rodzaju powłoki,
  - o jednakowej grubości,
  - o jednakowym kolorze powłoki,
  - jednej klasy jakości powierzchni.
  - jednego wymiaru profilu i jednakowych wymiarów nominalnych.
- 6.4. Próbkę do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów wybiera się losowo z partii w postaci arkuszy blach, zgodnie z normą PN-N-03010, o liczbie:
- Poziom kontroli – II ogólny wg PN-N-03021,
  - Wadliwość dopuszczalna – max 4.0%,
  - Pobieranie próbek do sprawdzenia masy 1 m dł. blachy należy przeprowadzić na jednej wybranej paczce blach z partii,
  - Pobieranie próbek do sprawdzenia grubości powłoki organicznej wg BN-84/0642-46.
- 6.5. Opis badań
- oględziny powierzchni – nieuzbrojonym okiem,
  - sprawdzenie wymiarów – szablonami i stosownymi przyrządami pomiarowymi,
  - pomiar masy 1 m długości blachy – pobieraną do badań paczkę należy zważyć, a następnie uzyskany wynik podzielić przez liczbę metrów stanowiących sumaryczną długość arkuszy w paczce,
  - sprawdzenie grubości i jakości pokrycia – wg BN-84/0642-46.

#### Ocena jakości i atesty

Wytwórca jest zobowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie o jakości, zawierające, co najmniej:

- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

Wytwórca jest także zobowiązany wystawić dla każdej partii atest.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych jest m<sup>2</sup>.

## 8. Odbiór techniczny robót

### 8.1. Obróbki blacharskie

Sprawdzenie obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST, dokumentacji projektowej i Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót, Tom I Roboty budowlane w zakresie:

- wymiarów,
- rozstawu,
- wykonania obróbek oraz mocowań do podłoża,
- sprawdzenia spadków i szczelności,

#### 8.2. Parapety zewnętrzne.

- wymiarów,
- wykonania parapetów oraz mocowań do podłoża,
- sprawdzenia spadków i szczelności,

### 9. Podstawa płatności

Roboty montażowe obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału,
- transport na plac budowy i miejsce prac ,
- zmagazynowanie na placu budowy,
- montaż obróbek, mocowań oraz wszelkie prace z nimi związane,
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

### 10. Przepisy związane

- PN-B-102454 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

## **XVII. 45233222-1 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Roboty w zakresie chodników.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie chodników.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obudowy ściany zewnętrznej budynku.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi 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.

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Wykonanie robót brukarskich winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Roboty brukarskie winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały**

- Podkład betonowy. Beton o gęstości powyżej 1,8 kg/m<sup>3</sup>. Beton musi spełniać wymagania normy PN-88/B-06250. Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-B-06712.
- Betonowa kostka brukowa wykonana z masy betonowej klasy B30, ma kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 20 cm, szerokość 10 cm, wysokość 8 cm. Kostka betonowa musi spełniać wymagania Polskich norm oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa. Kostka betonowa służy do wykonania ulepszonych nawierzchni drogowych.
- Krawężnik ogrodowy wykonany z masy betonowej klasy B30, powinien mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach 1,0m x 0,20m i grubości 5 cm. Krawężnik ogrodowy musi spełniać wymagania Polskich norm oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa. Kostka betonowa służy do wykonania ulepszonych nawierzchni drogowych.

Opis ogólny.

Zastosowane materiały należą do grupy materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.



#### **4. Transport**

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką. Kostka betonowa i krawężniki ogrodowe umieszczone na znormalizowanych paletach drewnianych są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z elementami drogowymi należy układać w pozycji, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Załadunek i wyładunek z środka transportu za pomocą wózków widłowych.

#### **5. Wykonanie robót**

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

5.2. Podbudowa betonowa.

Wyrównanie podłoża gruntowego. Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym. Wykonanie podbudowy z betonowej (beton B 20) o grubości 12 cm z dylatacjami.

5.3. Betonowa kostka brukowa.

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm. Należy zachować 2 % spadek nawierzchni od ścian budynku.

Spadki wjazdów do hal dopasować do istniejącej ulic,

Zagęszczanie nawierzchni z kostki betonowej powinno nastąpić w stanie suchym i przed rozpoczęciem użytkowania.

5.4. Krawężnik ogrodowy

- wykonanie ławy betonowej pod obrzeże trawnikowe (beton B 20),
- wykonanie obrzeża z krawężnika ogrodowego.

#### **6. Kontrola jakości**

Chodniki należy sprawdzić pod względem:

- sprawdzenia wymiarów – tolerancja w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenia wykonania połączeń,
- sprawdzenia stanu powierzchni,
- sprawdzenia czystości powierzchni,
- sprawdzenia certyfikatów i aprobat.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostki obmiaru:

- nawierzchnia z kostki betonowej 1 m<sup>2</sup>,
- krawężnik ogrodowy 1 m,
- podkład betonowy m<sup>2</sup>,

#### **8. Odbiór robót**

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót.

### 8.2.2. Zakres robót

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

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, w poziomie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. Podstawa płatności

Zaprobowany 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki betonowej wg obmiaru płatny jest na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie kostki betonowej i krawężników ogrodowych,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## 10. Przepisy związane

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady Warszawa 1989 r.

Polskie normy:

- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-30002 Cementy specjalne.
- PN-B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.

- PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.

## **XVIII. 45261000-4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty w tym:**

- 45261200-6 Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów,
- 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych.
- 45261910-6 Naprawa dachów

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

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

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i wpustami dachowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6 Wymogi formalne.**

Wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i wpustami dachowymi powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pokrycie dachu, obróbki i wpusty dachowe powinny być wykonane ściśle wg dokumentacji.

#### **1.7 Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w takcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p. poż.

### **2 Materiały**

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych, obróbek, wpustów dachowych powinny mieć:

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

Rodzaje materiałów:

- listwy aluminiowe do mocowania obróbek,
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia o następującej charakterystyce technicznej, grubość 5 mm,
- c) papa termozgrzewalna (wyrównująca ciśnienie pary wodnej) o następującej charakterystyce technicznej:
  - grubość 3 - 5 mm,
  - bitum modyfikowany elastomerem,
  - tkanina z tworzywa sztucznego,
  - powłoka samoprzylepna.
- d) wpust dachowy (systemowy)
- a) nasady wentylacyjne blaszane o średnicy wlotu do 60 cm,

### 3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4 Transport i składowanie

a. papa.

Składowanie, rolki papy należy układać w pozycji stojącej (pionowej) w stosy do 1200 szt. Transport w sposób zalecany przez producenta. Przechowywanie w pomieszczeniach krytych chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych z dala od mediów grzewczych min 120 cm

b. obróbki blacharskie.

Ostre krawędzie stojaków, środków transportu stykające się z blaszanymi obróbkami należy zabezpieczyć deskami lub w inny sposób. Ładunek w czasie transportu powinien być unieruchomiony. Nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania elementów i rzucania.

c. wpusty dachowe

Wpusty dachowe pojedyncze. Ładunek w czasie transportu powinien być unieruchomiony. Nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania i rzucania.

### 5 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Opis ogólny.

Pokrycie dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z PN –B-02361: 1999 tzn. 1% do 20% na podłożu ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych.

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

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan – butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby podgrzewał tylko wstęgę papy od strony antyadhezyjnej w przypadku podłoża z płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym. W przypadku innego podłoża np. betonowego podgrzewane jest jednocześnie podłoże.
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień w miarę nadtopiania masy powłokowej powinien być przemieszczany,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,

- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

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

Koryta dachowe. W dachach z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować kryt. o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości nie mniejszej niż 0,5 m nad dylatacjami konstrukcyjnymi. Wpusty dachowe powinny być stosowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachowych. 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.

## **6 Kontrola jakości**

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

6.2. Kontrola wykonania pokryć.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powoływanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru w odniesieniu do robót zanikających. Kontrola międzyoperacyjna polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Natomiast kontrola końcowa polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN 98/B 10240 pkt 4.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7 Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest:

- dla robót krycie papy, m<sup>2</sup>,
- dla robót obróbki z papy, m<sup>2</sup>,
- dla wpusty dachowe 1 szt.

## **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

Badania przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody przed przystąpieniem do wykonania pokrycia dachu papą. Sprawdzenie równości podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.3. Odbiór pokrycia z papy

Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i oderwanie papy o szerokości nie większej niż 5 cm, z tym, że pasek papy należy naciąć nad



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

8.4. Odbiór obróbek, koryt i wpustów dachowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do podłoża,
- sprawdzenie szczelności połączeń,

8.5. Zakończenie odbioru

Odbiór 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**

Podstawą płatności jest obmiar robót oraz jednostka ceny, w którą wliczone są następujące czynności:

- zakup materiałów,
- transport do magazynu na placu budowy,
- transport na miejsce wykonywania prac,
- oczyszczenie podłoża,
- pokrycie dachu papą,
- zamontowanie i umocowanie obróbek,
- zamontowanie wpustów dachowych,
- środek transportowy i wyciąg,
- uprzątnięcie miejsca pracy.

## **10 Przepisy związane**

10.1 Polskie normy:

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych,
- PN-B-24620: 1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno,
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie albuminowej,
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB 2004r.

## **XIX. 45442100-8 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Roboty malarskie**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

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

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego (Inżyniera) i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi przed zabudową materiałów ich atesty i certyfikaty.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń).

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie:

- właściwości materiałów,
- sposobów oceny podłoży,
- wykonania powłok malarskich,
- odbiorów.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Roboty malarskie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną akceptowaną przez Inżyniera.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z:

- sposobem wykonywania powłok malarskich,
- wymaganiami dla podłoży, sposobami ich wykonania lub napraw,
- normami, aprobatami technicznymi w odniesieniu do zastosowanych materiałów,
- wymaganiami i warunkami odbioru,
- warunkami użytkowania powłok malarskich.

## **2. Materiały**

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne,

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu,

Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.

Zastosowanym materiałem do robót malarskich są następujące materiały określone szczegółowo w projekcie budowlano-wykonawczym:

- farby olejne podkładowe,
- farby emulsyjne,
- farby olejne nawierzchniowe,
- szpachle,
- farby miniowe,
- silikatowy preparat gruntujący do gruntowania podłoża pod farby silikatowe,
- elewacyjna farba silikatowa paroprzepuszczalna, silnie kryjąca, odporna na zabrudzenia

## **3. Sprzęt i narzędzia**

Do wykonywanych robót malarskich należy stosować:

- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy,

Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót i projektu organizacji palcu budowy.

## **4. Transport**

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Do przewozu farb można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

## **5. Wykonanie robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji montażu i harmonogram robót.

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

Roboty malarskie można rozpocząć po demontażu elementów stalowych. Powierzchnię należy oczyścić z rdzy i starej farby. Uszkodzenia należy naprawić odpowiednią szpachlą. Powierzchnia powinna być odkurzona i odtłuszczona.

#### 5.3. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $25^{\circ}\text{C}$ . W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem.

#### 5.4. Wymagania dotyczące powłok malarskich

Powłoki malarskie powinny:

- nie ścierać się i nie obsypywać się przy potarciu tkanina bawełniana,
- nie mieć śladów pędzla,
- nie mieć spękań,
- być odporne na zmywanie wodą,
- równomiernie pokrywać podłoże bez prześwitów, plam i odprysków

### 6. Odbiór robót

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- atestację dostarczonych elementów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:  $1\text{ m}^2$ ,

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału. Żądanie wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

### 8. Kontrola jakości.

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

#### 8.1. Kontrola jakości materiałów.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

#### 8.2. Kontrola jakości robót.

Wykonawca robót powinien dostarczyć Inżynierowi projekt powykonawczy instalacji kontroli dostępu z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót

### 9. Podstawa płatności

Roboty malarskie płatne są po wykonaniu wg obmiaru ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,

- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie użytych materiałów,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. Przepisy związane**

### **USTAWY**

- Dz. U. z 2004 r. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) (Zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959; z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364, Nr 169, poz. 1419)
- Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904)

### **ROZPORZĄDZENIA**

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (sprawdzenie kwalifikacji. (Dz. U. Nr 59, póź. 377)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, póź. 728)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, póź. 679)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm. (Dz. U. Nr 51, póź. 617)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa..(Dz. U. Nr 101, póź. 1104)

### **ZARZĄDZENIA**

- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 grudnia 1995 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. z 1996 r. Nr 28, poz. 295)
- ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (Mon. Pol. Nr 19, póź. 23 n)
- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 27 czerwca 1996 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 48, póź. 463)
- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 marca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 22, póź. 216)

### **POLSKIE NORMY**

- PNC-C- Farby dyspersyjne stosowane do wewnątrz.
- PN-70/B-101000 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano montażowych (t I) Arkady, Warszawa 1990r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB CZ. B. Roboty wykończeniowe Zeszyt 4 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003r.



## **XX. 45261300-7 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót blacharskich - rynny i rury spustowe z blachy stalowej.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu i odbioru rynien i rur spustowych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż rynien i rur spustowych z blachy stalowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Rynna – koryto do odprowadzenia wody z połaci dachowej.

Rura spustowa – rura odprowadzająca wodę do kanalizacji deszczowej lub na teren.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne**

Montaż systemu rynien i rur spustowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Roboty związane z montażem rynien i rur spustowych winne być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

Przy wykonywaniu prac montażowych rynien i rur spustowych należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych obowiązujących w budownictwie przy robotach dekarских.

#### **1.7. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

### **2. Materiały**

Rynny, rury spustowe, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

Rynny i rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej,

Uchwyty i blachy stalowej powlekanej systemowe,

Uchwyty i blachy ocynkowanej gr.4 mm.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport i składowanie**

W celu uniknięcia niepożądanych deformacji rynny i rury spustowe powinny być składowane i transportowane na płaskiej powierzchni. Dopuszczalna max wysokość magazynowania – 1 m.

Ostre krawędzie stojaków, środków transportu stykające się z rynnami i rurami należy zabezpieczyć deskami lub w inny sposób. Ładunek w czasie transportu powinien być unieruchomiony. Nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania elementów i rzucania.

## 5. Wykonywanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacyjny i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

5.2. Wymagania przy wykonywaniu robót

Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

## 6. Kontrola jakości

6.1. Rynny i rury spustowe

Wymagania techniczne:

Blacha pierwszej klasy jakości

Powierzchnia blachy powlekanej nie powinna wykazywać:

- pęknięć
- łuszczenia powłoki organicznej
- naderwań widocznych nieuzbrojonym okiem

Dopuszcza się:

- grudki
- zgrubienia powłoki
- drobne plamy
- rysy i zatarcia nie naruszające szczelności powłoki organicznej

Dopuszczalne odchyłki:

- odchyłki grubości [mm] -  $\pm 0,12$
- odchyłki od masy [kg] -  $\pm 1,06$
- szerokość budowlana, liczba profili x szerokość [mm] -  $\pm 3,0$
- szerokość całkowita -  $+25 \div 40$
- długość blachy -  $\pm 20$

Materiał

- wg BN-0642-46
- stal w gatunku St0 i St1 – wg PN-H-92131

Powłoka organiczna

Grubość powłoki powinna być zgodna z BN-84/0642-46

6.2. Cechowanie

Blacha powinna być cechowana co najmniej na dwóch przewieszkach, przymocowanych do paczek z podaniem następujących danych:

- znak wytwórni
- oznaczenie profilu i wymiary blachy
- rodzaj i kolor pokrycia
- klasa jakości blachy
- masa paczki
- numer normy
- numer partii i numer paczki
- znak zabezpieczenia powierzchni
- liczba arkuszy w paczce (na zamówienia klienta)

6.3. Badania: rodzaj badań

- oględziny powierzchni
- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie masy 1m długości blachy
- sprawdzenie grubości powłoki organicznej

W skład partii wchodzi blachy:

- z jednego gatunku stali
- o jednakowym rodzaju powłoki
- o jednakowej grubości
- o jednakowym kolorze powłoki
- jednej klasy jakości powierzchni
- jednego wymiaru profilu i jednakowych wymiarów nominalnych

Próbki do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów wybiera się losowo z partii w postaci arkuszy blach, zgodnie z normą PN-N-03010, o liczbie:

- Poziom kontroli – II ogólny wg PN-N-03021
- Wadliwość dopuszczalna – max 4.0%
- Pobieranie próbek do sprawdzenia masy 1 m dł. blachy należy przeprowadzić na jednej wybranej paczce blach z partii
- Pobieranie próbek do sprawdzenia grubości powłoki organicznej wg BN-84/0642-46

Opis badań

- oględziny powierzchni – nieuzbrojonym okiem
- sprawdzenie wymiarów – szablonami i stosownymi przyrządami pomiarowymi
- pomiar masy 1 m długości blachy – pobieraną do badań paczkę należy zważyć, a następnie uzyskany wynik podzielić przez liczbę metrów stanowiących sumaryczną długość arkuszy w paczce
- sprawdzenie grubości i jakości pokrycia – wg BN-84/0642-46

Ocena jakości i atesty

Wytwórca jest zobowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie o jakości, zawierające co najmniej:

- nazwę i znak wytwórcy
- oznaczenie wyrobu
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy
- Wytwórca jest także zobowiązany wystawić dla każdej partii atest.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową rynien i rur spustowych jest mb.

## 8. Odbiór techniczny robót

### 8.1. Rynny

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST, dokumentacji projektowej i Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót, Tom I Roboty budowlane w zakresie:

- wymiarów
- rozstawu
- wykonania rynien oraz połączeń
- rozmieszczenia uchwytów: co 50 – 80 cm
- sprawdzenia spadków podłużnych i szczelności, obowiązkowo za pomocą wody
- spadek rynny nie może być mniejszy niż 0,5%
- usytuowania zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni przekrycia brzeg zewnętrzny rynny powinien być niżej o 10mm od brzegu wewnętrznego,

### 8.2. Rury spustowe

Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w ST i Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót, Tom I Roboty budowlane w zakresie

- wymiarów
- rozstawu
- wykonania rur i połączeń
- umocowania w uchwytach: co 3m
- prostoliniowości : 3mm/2m
- szczelności, obecności dziur i pęknięć
- pionowości, za pomocą pionu murarskiego i przymiaru, z dokładnością do 5mm:
- odchylenie od pionu nie może przekraczać 20mm/10m

## 9. Podstawa płatności

Roboty montażowe rynien i rur spustowych wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału,

- transport na plac budowy i miejsce prac ,
- zmagazynowanie na placu budowy,
- montaż rynien i rur spustowych, ich uchwytów oraz wszelkie prace z nimi związane,
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-B-102454 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.
- BN-66/5059-01 Uchwyty do rur spustowych okrągłych
- BN-66/5059-02 Uchwyty do rynien półokrągłych

## **XXI. 45421100-5 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów (aluminiowych).**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji okien i drzwi.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie Dostawa i montaż: drzwi, aluminiowych malowanych proszkowo  $U = 1,3 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$ , z naswietlem wraz z okuciami i zamkiem.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi 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.

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Montaż oraz wykonawstwo okien, drzwi i naswietli aluminiowych, przeszklonych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. montażu drzwi aluminiowych malowanych proszkowo  $U = 1,3 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$ , z naswietlem wraz z okuciami i zamkiem.

Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały**

- ramy z kształtowników z aluminium bez wkładki termoizolacyjnej, i z wkładką termoizolacyjną, lakierowane proszkowo w kolorze wg palety RAL,
- szyby float, bezpieczne, antywłamaniowe, ogniochronne,
- uszczelki wciskane.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką i specjalnych stojaków do przewozu szkła.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.**

#### **5.2. Opis ogólny.**

Aluminiowa konstrukcja drzwi i naswietli oparta jest o konstrukcję z kształtowników, wypełnieniem ścianki jest szkło. Zaleca się szklenie szkłem bezpiecznym, antywłamaniowym, podwójne, które umożliwi zainstalowanie żaluzji międzyszybowych. Do szklenia przyjmuje się szyby 4/16/4.

Drzwi i naświetla zaliczane są do grupy materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

## **6. Kontrola jakości**

Drzwi i naświetla aluminiowe przeszklone należy sprawdzić pod względem:

- sprawdzenie wymiarów – tolerancja w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie szklenia,
- sprawdzenie uszczelek,
- sprawdzenie stanu powierzchni,
- sprawdzenie barwy powłok,
- sprawdzenie zamontowanych okuć i zamków,
- sprawdzenie certyfikatów i aprobat.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową drzwi i naświetli aluminiowych, przeszklonych jest 1 m<sup>2</sup>.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór elementów i akcesoriów.**

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą drzwi i naświetla. Dostarczone na budowę drzwi i naświetla powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów elementów aluminiowych, szkła oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **8.2. Odbiór końcowy.**

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego osadzenia szkła na uszczelkach.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## **9. Podstawa płatności**

Zaprobowany 1 m<sup>2</sup> drzwi i naświetli wg obmiaru płatny jest na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie elementów drzwi, naświetli i akcesoriów,
- scalanie elementów w zespoły,
- montaż, regulacja i wykonanie połączeń i uszczelnień styków montażowych,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. Normy i przepisy związane**

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;
- Polskie normy:
  - PN-B-02867 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.”



## **XXII. 45421160-3 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Instalowanie wyrobów metalowych:**

- stalowy wyłaz,

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowego wyłazu. w płycie żelbetowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi 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.

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Montaż oraz wykonawstwo stalowego wyłazu być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały**

- kształtowniki stalowe walcowane,
- kołki rozporowe,
- blachy stalowe uniwersalne o grubości: 5, mm, wg PN 83/B-92203,
- śruby M20/80, nakrętki M20, podkładka ośr. 21 mm, klasa 5.8,
- nakrętka napinająca rurowa M8x110 (PN – 57/M – 8268),

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką. Profile w pakietach na paletach zabezpieczonych folią.

Profile są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z i profilami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Stal kształtowa i blachy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Łączniki oraz kołki mocujące przewozić w zamkniętych pojemnikach samochodami krytymi plandeką.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.**

## 5.2. Opis ogólny.

Wykonanie stalowego wyłazu. zgodnie z wymaganiami norm.

Ramę z kształtowników stalowych mocować do istniejącej konstrukcji z za pomocą stalowych śrub M 12. Do tak przygotowanego podłoża w dalszej kolejności mocować stalowy.

Zastosowane materiały należą do grupy materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

## 6. Kontrola jakości

Zabudowę obudowy budynku z płyt wiórowych należy sprawdzić pod względem:

- sprawdzenie wymiarów – tolerancja w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie stanu powierzchni,
- sprawdzenie czystości powierzchni,
- sprawdzenie certyfikatów i aprobat.

## 7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru szt.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać sprawdzenia pod względem poziomu i pionu wykonana płytę żelbetową, do której mocowany będzie wyłaz. Dostarczone na budowę profile zimnogięte, i łączniki powinny być odebrane pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 8.2. Odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, w poziomie i pionie  $\pm 0,5$  cm,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. Podstawa płatności

Zaprobowany 1 m<sup>2</sup> obudowy wg obmiaru płatny jest na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie płyt styropianowych,
- rozpakowanie, przegląd i segregowanie profili zimnogiętych i akcesoriów,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## 10. Przepisy związane

- Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;
- Polskie normy:
  - PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe.
  - PN 83/B-92203, Blachy stalowe uniwersalne.
  - PN-H-840023/06 Stal określonego stosowania.. Gatunki.
  - PN-H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
  -

## **XXIII. 45324000-4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru. Roboty w zakresie okładziny tynkowej.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót tynkarskich.

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

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne,

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu,

Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.

#### **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania tynków należy zastosować zaprawy, których marka i skład spełnia wymogi normy PN-B-14501 lub aprobaty technicznej. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109 lub aprobat technicznych. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno, być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie około 3 godzin. Wypukłe krawędzie tynkowane należy chronić kątownikami tynkarskimi.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wymagania ogólne - pkt. 8.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót tynkarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, pompy do zapraw. Możliwe jest też ręczne wykonywanie prac tynkarskich. Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z rusztowania fasadowego o wysokości do 6 m (maksimum).

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne - pkt. 9.

#### **4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu**

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne - pkt. 10.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy oczyścić podłoże a mury należy po oczyszczeniu zagruntować. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5oC, pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi jej spadek poniżej 0oC. W okresie wysokich

temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w okresie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-10100, PN-B-10101 i PN-B-10109. Powierzchnie przeznaczone do okładania płytkami ceramicznymi nie mogą być zacierane ani wygładzane. Tynk cementowo-wapienny i gipsowy we wskazanych pomieszczeniach powinien mieć grubość, co najmniej 10 mm i wytrzymałość na ściskanie rzędu 2, 5 N/mm<sup>2</sup> (na podstawie norm zagranicznych dla płytek wielkoformatowych). Wypełnienie bruzd i przebić musi być wykonane, nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Wykonywanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach i przebić może doprowadzić do wciągnięcia zaprawy w bruzdy i pogorszenia jakości tynku. Bruzdy instalacyjne w ścianach należy całkowicie przykryć nośnikiem tynku z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian betonowych, nawet wtedy, gdy są one wypełnione. Powierzchnie zamurowane należy wyprowadzić zaprawą tynkarską i wyszpachlować, wyrównując do płaszczyzny istniejącego, nieuszkodzonego tynku.

Wyprawki należy również wykonać w ubytkach powstałych po montażu ościeżnic drzwi oraz po osadzeniu zaworów, wywietrzaków a także innych bruzd. Przewody instalacji wodno-kanalizacyjnych wchodzących w warstwę tynku powinny być zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej.

Specjalne zaprawy wypełniające (niewymagające podkładu pod tynk) nalepy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Należy pamiętać o tym, że przewody przebiegające pod tynkiem cementowo-wapiennym nie mogą być mocowane przy użyciu gipsu. Nie należy również używać pod tynki gipsowe cementu szybkowiążącego, gdyż może to spowodować ich późniejsze odpryskiwanie. Tynkowanie ścian i sufitów wykonać z wyrównaniem płaszczyzn i krawędzi (doprowadzeniem do płaszczyznowości, równoległości i ortogonalności). Tynk gipsowy powinien być nakładany mechanicznie.

## **6. Kontrola, jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w ST Wymagania ogólne - pkt. 11.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli, jakości**

Zakres kontroli powinien obejmować sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.
- Przy wykonywaniu połączeń tynku istniejącego z nowym (wymurówki) miejsca styków mogą być widoczne.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 12

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Powierzchnie tynków oblicza się w metrach kwadratowych z potrąceniem otworów o powierzchni większej niż 1 m<sup>2</sup>, w przypadku ościeży, nieotynkowanych oraz 3 m<sup>2</sup>, w przypadku ościeży otynkowanych. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m<sup>2</sup> oblicza się oddzielnie ustalając ich powierzchnie z uwzględnieniem szerokości ościeży, które są tynkowane.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne - pkt. 13.

## 8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg, pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Niedopuszczalne są wady: wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp. oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża. Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty. Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wymagania ogólne - pkt. 14.

### 9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawa rozliczenia będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania tynków obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż rusztowań, dostarczenie i wbudowanie materiałów, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. Przepisy związane

Normy:

- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych,
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-B-30041 Spoiwa gipsowe.
- PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
-



## **XXIV. 45431100-8 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Kładzenie terakoty.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg z posadzką z płytek z kamieni sztucznych.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóg z posadzką z płytek z kamieni sztucznych w budynku.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

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

#### **1.6. Wymogi formalne.**

Wykonanie podłóg z posadzkami z płytek z kamieni sztucznych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo podłóg i posadzek zgodnie z wymaganiami norm (PN-B-10145).

#### **1.7. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

### **2. Materiały**

Zastosowane materiały.

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzek z płytek z kamieni sztucznych są następujące płytki określone w projekcie budowlano-wykonawczym

Płytki gres.

Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki cementowej na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej, lub warstwa betonu na gruncie, odpowiadające pod względem wytrzymałości PN-B-04500.

Płytki przeznaczone na posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV), antypoślizgowością, odpornością na uderzenia, płytki stosowane na zewnątrz budynków mrozoodpornością. Należy zastosować płytki 1 gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednia atesty.

### **3. Sprzęt**

Układanie płytek wykonuje się przy użyciu pacy zębatej, zaprawę klejącą przygotowuje się przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.



#### 4. Transport i składowanie

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

#### 5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny.

5.2.1. Podkład pod posadzkę z płytek z kamieni sztucznych.

Podkład powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa, a pod posadzkę chemoodporną min. 20 MPa (beton kl. B-15).

Podkład posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonywać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

5.2.2. Układanie posadzek.

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić 5-35°C, przy układaniu posadzek chemoodpornych nie powinna być niższa niż 10°C.

Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową nanosi się na podłoże za pomocą pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach i tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnią część płytki. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoin powinna wynosić ok. 5 mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin o jednolitej barwie. Po zmatowieniu spoiny usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę. Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokołkiem z kształtek cokołowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzywa sztucznego.

## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z posadzkami z płytek gresowych kamieni sztucznych polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inżyniera.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- b) sprawdzenie wykonania podkładu,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z płytek gresowych kamieni sztucznych.

Podczas odbioru jakościowego płytek gresowych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowałość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki gresowe powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością nie większą niż 3%,
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 27 N/mm<sup>2</sup>,
- twardością co najmniej 6 w skali Mohsa,
- ścieralnością mniejszą niż 150 mm<sup>3</sup>,
- odpornością termiczną,
- mrozoodpornością.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi  $\pm 0,6\%$ ,
- grubość płytek  $\pm 5\%$ ,
- prostoliniowość krawędzi  $\pm 0,5\%$ ,
- prostopadłość  $\pm 0,6\%$ ,
- wypaczenia krawędzi  $\pm 0,5\%$ .

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

## 7. Obmiar robót

Podłoża betonowe oblicza się w m<sup>3</sup>.

Posadzki oblicza się w m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót zanikających.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.




Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu:  $\pm 2$  mm/m i  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

-  ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
-  jakości zastosowanych materiałów,
-  sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 9. Podstawa płatności

Roboty przy wykonywaniu podkładu płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wykonanie podkładu betonowego.

Roboty przy wykonywaniu posadzek z płytek z kamieni sztucznych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- przycięcie tynku,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wymierzenie i ustalenie punktów wysokościowych,
- sortowanie płytek,
- przycięcie i dopasowanie płytek,
- obrobienie wnęk, przejść i pilastrów,
- wyrobienie załamań,
- wypełnienie spoin,
- oczyszczenie płytek,
- umycie posadzki i cokolika,

- uprzątnięcie miejsc pracy.

## 10. Przepisy związane

- -Dz. U. nr 109/2004 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- -Polskie normy:
  - PN-B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
  - PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
  - PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
  - PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości wg skali Mohsa.
  - PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
  - PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
  - PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.
  - PN-EN 163: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
  - PN-B-12032 Płytki i kształtowniki podłogowe kamionkowe.
  - PN-B-12035 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.
  - PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  - PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
  - PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
  - PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
  - PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

