



**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**DLA SALI SPORTOWEJ PRZY PSP W OLSZANACH**  
**-część budowlana**

**Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę**

451-1.1.0 Prace wstępne	str.3
451-1.1.1 Roboty przygotowawcze (w tym rozbiórkowe)	str.4
451-1.1.2 Wycinka	str.7
451-1.2 Roboty ziemne	str.9

**Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych**

452-1.3 Fundamenty i ściany podziemia	str.11
452-1.4 Izolacje fundamentów	str.21
452-2.1 Ściany nadziemia	str.27
452-2.2.1 Stropy prefabrykowane	str.30
452-2.2.2 Stropy filigran	str.34
452-2.3 Ścianki działowe	str.36
452-2.4 Ścianki kolankowe	str.36
452-2.5, 2.6, 2.7 Dach konstrukcja, poszycie, poddasze	str.36
452-2.8 Kominy	str.40
452-2.9 Konstrukcja tarasu odwróconego	str.41

**Grupa 454 Roboty wykończeniowe,**

454-3.1.1 Tynki i okładziny	str.50
454-3.1.2 Tynki i okładziny -izolacje	str.54
454-3.2.1 Stolarka aluminiowa	str.59
454-3.2.2 Stolarka wewnętrzna	str.63
454-3.3 Posadzki	str.67
454-3.4 Roboty malarskie	str.70
454-4.1 Rusztowania i osłony okien	str.74
454-4.2 Elewacje	str.77
454-4.3 Opaska wokół budynku	str.84
454-4.4 Elementy różne	str.87
454-4.5 Schody i pochylnia przy wejściu głównym	str.91

**Grupa 452 Mała architektura, teren**

452-5.1.Drogi pieszojezdne, dojazd do kotłowni	str.98
452-5.2.Plac utwardzony na pojemniki na śmieci	str.102
452-5.3.Zieleń	str.105
452-6.1.Wyposażenie	str.109

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

451-1.1.0

### **PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

Prace przygotowawcze-prowadzić wg OST.

**Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy** Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- 1) ogrodzenie placu budowy – co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów,
- 2) zaopatrzenie w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza – punkty czerpalne muszą być oddalone co najmniej 10 m od budynku, teren przy punktach poboru wody należy utwardzić i wyprofilować w stronę od budynku, odprowadzenie wody należy zorganizować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować
- 3) punkt poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza – do istniejącego złącza kablowego należy podłączyć rozdzielnię budowlaną z licznikiem energii,
- 4) budynki tymczasowe lub barakowozy biurowe, socjalne i magazynowe.
- 5) daszki ochronne, oświetlenie placu budowy itp. elementy wg potrzeb.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, który powinien zawierać:

- plan zagospodarowania (opis + mapa – schemat)
- schemat podłączenia rozdzielni budowlanej RB z licznikiem energii elektrycznej,
- projekt przyłącza wodociągowego dla potrzeb budowy (zasuwa, punkty czerpalne, wodomierz).

Projekt zagospodarowania placu budowy wymaga zatwierdzenia przez Inwestora.

Koszty organizacji placu budowy Wykonawca uwzględnia w cenie podanej w przetargu.

Istniejące zagospodarowania w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi chodniki, zieleń itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egz. tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego. Naprawa tych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

Warunkiem dopuszczenia Wykonawcy do realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie placu budowy wraz z zapleczem socjalnym dla robotników. Zapewnienie warunków pracy właściwych pod względem BHP jest warunkiem koniecznym jaki Wykonawca obowiązany jest spełnić.

## 451-1.1.1

### ROBOTY ROZBIÓRKOWE

#### 1.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką, wyburzeniami i demontażem elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych. Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### 1.2. ZAKRES ROBÓT

- rozbiórka nieużytkowanego zbiornika bezodpływowego
- rozbiórka istniejących sanitariatów (przybudówka)
- rozbiórka chodników, opasek i starego ogrodzenia
- wywiezienie, utylizacja gruzu i innych odpadów.
- usunięcie słupa żelbetowego
- usunięcie dolnego gzymsu przy dylatacji na istn. budynku
- likwidacja studni -wypełnienie istniejącej studni żwirem
- demontaż urządzeń placu zabaw (huśtawka, drabinki, bujaki 3 szt.,równoważnia, huśtawki z drabinkami) i montaż urządzeń w nowym miejscu wskazanym przez inwestora

#### 1.3. MATERIAŁY Z ROZBIÓRKI

Gruz kamienny i ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (złom stalowy i kolorowy), tworzywa sztuczne, asfalt, papa

#### 1.4. SPRZĘT

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbiieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia , mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Pozostały sprzęt: żuraw samojezdny, samochody ciężarowe do 5t, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne

#### 1.5. TRANSPORT

Ładunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### 1.6. WYKONANIE ROBÓT

##### 1.6.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z

dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Uwaga! W przypadku zauważenia różnic w stosunku do założeń projektowych i rozbieżności z dokumentacją projektową należy przerwać prace i niezwłocznie powiadomić projektanta..

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- upewnić się, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

### **1.6.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiającym przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

### **1.6.3 Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe, żelbetowe i ściany rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Należy szczególną uwagę zwrócić na to, żeby usunięcie jednego elementu nie spowodowało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego. W celu zapobieżenia wyżej wymienionej sytuacji należy zastosować odpowiednie podstemplowanie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

Usunięcie wszystkich oblicówek (zapraw, itp.), demontaż elementów robót wykończeniowych, rurociągów, wyposażenia, wykładzin podłogowych, okładzin ścian i stropów należy wykonać bez naruszenia konstrukcji nośnych.

Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić i składować. W pierwszej kolejności wyjąć skrzydło z ościeżnicy, następnie zdemontować parapety, na końcu wykuć ręcznie ościeże. W analogiczny sposób zdemontować stolarkę drzwiową. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie szkła w demontowanych oknach i ścianach przeszklonych.

Obróbki blacharskie należy rozbierać ręcznie. Materiał poza obręb budynku znosić lub spuszczać rynnami zsyłowymi w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10m/s należy roboty wstrzymać.

W trakcie wykonywania robót rozbiórkowych zewnętrznych należy wykonać daszki ochronne, które powinny się znajdować na wysokości nie mniejszej niż 2,4m od terenu i powinny mieć spadek 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów itp. jest zabronione. W miejscu przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1 m więcej niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej :

- o 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków

poruszanych siłą mechaniczną,

-o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Jeżeli jest możliwość spalania nieprzydatnych elementów uzyskanych w wyniku prac rozbiórkowych, niezbędne czynności należy przeprowadzić z zachowaniem wszelkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii umożliwiającej intensywne spalanie z powstaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach lub spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony bez pozostawienia tłących się części.

#### **1.6.4 Roboty demontażowe instalacji**

Roboty demontażowe wykonać zgodnie z wszelkimi zasadami BHP. Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić czy instalacje są odłączone o zasilania. Następnie przystąpić do demontażu przewodów i armatury przy użyciu narzędzi ręcznych i mechanicznych. Całość zdemontowanych elementów instalacji wraz z osprzętem przedstawić Inspektorowi do oceny i ewentualnego zadecydowania o dalszym przeznaczeniu. Elementy nienadające się do wykorzystania należy przeznaczyć do utylizacji.

#### **1.6.5 Doprowadzenie placu budowy do porządku**

-Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

-Generalny Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.

-Generalny Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.

-Z tego tytułu, Generalny Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

#### **1.6.6 WYWÓZ GRUZU**

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

### **1.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PB.

### **1.8 OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń.

Jednostkami obmiaru są:

-dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [ $m^3$ ] metr sześcienny muru lub  $m^2$  ściany,

-dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [t] tona (waga złomu) oraz [ $m^3$ ] metr sześcienny, sztuki elementów indywidualnych i drzew.

### **1.9 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie ostatecznej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

### **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

## 451-1.1.2

### WYCINKA ISTNIEJĄCYCH DRZEW I KRZEWÓW

#### 1.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wycinki drzew i krzewów na działce dz. nr 234/2, w Olszanach i odbioru robót związanych z wycinką

#### 1.2 ZAKRES ROBÓT

Zakres obejmuje:

-wycinkę

Nr i nazwa gatunku drzewa wg załączonego planu	Obwód pnia drzewa na wys. 130 cm:	Powierzchnia krzewów
1. bukszpan	-----	1,0 m <sup>2</sup>
2. cyprysik	30cm+20cm	-----
3. bukszpan	-----	2,0 m <sup>2</sup>
4. cyprysik	14cm+15cm	-----
5. świerk conica	14 cm	-----
6. świerk conica	11cm+11cm	-----
7. bukszpan	-----	1,0 m <sup>2</sup>
8. cyprysik	12 cm	-----
9. bukszpan	-----	1,0 m <sup>2</sup>
10. bukszpan	-----	1,0 m <sup>2</sup>
11. bukszpan	-----	1,0 m <sup>2</sup>
12. czeremcha wirginijska	70 cm	-----
13. cyprysik	18cm+28cm	-----
14. żywotnik	-----	0,5 m <sup>2</sup>
15. jałowiec łuskowaty	-----	0.5 m <sup>2</sup>
16. suchodrzew chiński	-----	1,0 m <sup>2</sup> (2 szt. razem)
17. żywotnik	23cm+27cm+35cm	-----

Pozycje x cm+ x cm oznaczają krzewy dwupienne.

#### 1.3 MATERIAŁY POCHODZĄCE Z WYCINKI

-drewno, karpina, gałęzie

#### 1.4 SPRZĘT

-piły mechaniczne,

-spycharki,

-koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

#### 1.5 TRANSPORT

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## **1.6 WYKONANIE ROBÓT**

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

**Uwaga! Należy bezwzględnie chronić drzewa przeznaczone do pozostawienia.**

## **1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

## **1.8 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej . Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót. Jednostka obmiaru dla drzew jest sztuka, dla krzewów m2, dla usuniętych pni dłużyc i karpiny –m3

**Uwaga! Kosztorys nie uwzględnia ewentualnych opłat środowiskowych za usunięcie drzew. Przyjęto, że wykonane zostaną nasadzenia zastępcze.**

## **1.9 ODBIÓR ROBÓT**

Dokonuje go Inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**



## 451-1.2

### ROBOTY ZIEMNE

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-IV kategorii i ich zasypania. S.T. stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze.

#### 1.2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych kat. III-IV, nasypowych i ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:

- wykopy fundamentowe - otwarte obudowane
- oczyszczanie dna wykopów
- wywiezienie ziemi z wykopów
- dowóz piasku
- wykonanie podsypki piaskowej
- zagęszczanie podsypki piaskowej
- zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem
- przemieszczanie nadmiaru mas ziemnych spycharkami

#### 1.3. MATERIAŁY

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

- podsypka żwirowo- piaskowa, piasek, beton podkładowy

#### 1.4. SPRZĘT

Spycharki 74kW, samochody samowyładowcze 5-10t , ładowarki kołowe o poj. 2m<sup>3</sup>, koparki gąsienicowe 1,2m<sup>3</sup>, łopaty, kilofy, wiadra, taczki, lekki sprzęt wibracyjny, ubijarka, pompy. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania oraz takiego, który nie spowoduje uszkodzeń sąsiednich budynków. Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębirnych o poj. łyżki 0,4m<sup>3</sup>. W ostatniej fazie robót ziemnych ( 20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny: łopaty, kilofy itp. Do zagęszczania powinien być używany lekki sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora np. ubijadła mechaniczne i małe walce wibracyjne.

#### 1.5. TRANSPORT

Ręczny i samochodem samowyładowczym 5-10t

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakikolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### 1.6. WYKONANIE ROBÓT

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego, w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu, nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia podanego w części konstrukcyjnej.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W przypadku natrafienia na nasypy należy wymienić je na podsypkę na beton podkładowy C8/10 wg proj. konstr. **Wskazane jest zakładanie fundamentów bezpośrednio po wykonaniu wykopów fundamentowych. W ten sposób zapobiegnie się pogorszenia parametrów gruntów pod wpływem wody opadowej. Roboty wykopowe winny być prowadzone w taki sposób, aby nie dopuścić do naruszenia pierwotnej struktury gruntów. Wykop odebrać z udziałem uprawnionego geologa. Uwaga! Glinę z wykopów przykryć aby nie rozmokła i nie wyschła, po czym wykorzystać do obłożenia fundamentów (ubijać warstwami).**

W przypadku natrafienia na przedmioty o charakterze zabytkowym lub archeologicznym należy niezwłocznie - wstrzymać prace i zawiadomić Inspektora oraz Nadzór Autorski.

### **1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

(określić inne zasady kontroli jakości wykonania robót ziemnych) np.

- Na bieżąco należy kontrolować zasypkę piaskiem i pospółką według zaleceń konstrukcji oraz stopień jej zagęszczenia (warstwami 20-40 cm)

### **1.8. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót Jednostka obmiaru

(m3) wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek i piasku

### **1.9. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót

Podstawa płatności

(m3) - po odbiorze robót (wymienić inne jednostki robót wg. punktu 1.3.7)

### **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-06250	Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole, określenia
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstaw., symbole literowe i jedn. miary.

## 452-1.3

### FUNDAMENTY I ŚCIANY PODZIEMIA

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

##### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie budynku

##### 1.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

##### 1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- Podkład betonowy z betonu C8/10 (B 10) gr. 10cm pod ławy fundamentowe
- Ławy fundamentowe z betonu C20/25 zbrojone stalą A-0 i A-IIIN (RB 500W)
- trzcienie żelbetowe
- Faseta betonowa ław fundamentowych z betonu kl.C20/25 ( B25)
- Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy
- Ściany podziemia z bloczków betonowych gr. 24cm, kl.15

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym w części architektonicznej i konstrukcyjnej

##### 1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

##### 1.2.2 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac betonowych
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa

4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

### **1.3. MATERIAŁY**

#### **1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

#### **1.3.2 Szalowanie**

1.3.2.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki wodoodporne używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

1.3.2.2 Płyty deskowania:

1. Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
3. Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

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

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

#### **1.3.3 Zbrojenie**

1.3.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-0 i A-IIIN (RB 500W)

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

1.3.3.2 Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

1.3.3.3. Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

#### **1.3.4 Składniki mieszanki betonowej**

1.3.4.1. Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

1. Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
2. Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

1.3.4.2 Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

1.3.4.3 Kruszywo

A. Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu.

Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

B. Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

C. Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

D. Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

#### 1.3.4.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

#### 1.3.4.5 Bloczki betonowe gr. 24 cm, kl.15

### 1.4 SPRZĘT

#### 1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

#### 1.4.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 1.5. TRANSPORT

#### 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

#### 1.5.2. Transport materiałów

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

#### 1.5.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

## **1.6. WYKONANIE ROBÓT**

### **1.6.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.

### **1.6.2. Szalunki**

#### **1.6.2.1 Wykonanie deskowań**

- A. Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera
- B. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- C. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.
- D. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- E. Na wszystkich wysuniętych, ekspozowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową
- F. Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.
- G. Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5
- H. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- I. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

#### **1.6.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.6.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań**

- A. Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- B. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- C. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

#### **1.6.2.3. Rozbieranie deskowań**

- A. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania .

- B. Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.
  - C. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.
- 1.6.3. Ściany podziemia wznosić wg rozdziału roboty murowe

### **1.6.3 Zbrojenie**

#### **1.6.3.1. Przygotowanie zbrojenia**

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### **1.6.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy**

- A. Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.5
- B. Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.
- C. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.
- D. Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

#### **1.6.3.3. Układanie stali zbrojeniowej**

- A. Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia
- B. Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:
  - 1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
  - 2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
    - a. Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60 mm
    - b. Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm
    - c. Ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50 mm
    - d. Konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:
      - płyty: 40 mm
      - ściany, belki: 40 mm.
- C. Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- D. Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.
- E. Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.
- F. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera
- G. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

#### **1.6.4 Betonowanie**

##### **1.6.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

- A. Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.
- B. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):
1. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.
  2. Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.
  3. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:
    - a. Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.
    - b. Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.
    - c. Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>.
    - d. Zawartość całkowita powietrza 2-4%.
    - e. Opad betonu
      - Fundamenty: 70-80 mm
      - Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
      - Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mmNależy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.
- C. Skład mieszanki do betonowania fundamentów
1. Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.
  2. Minimalna zawartość cementu na 1 m<sup>3</sup> powinna wynosić 180 kg.
- D. Homologacja (atest)
- Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.
- E. Badania materiałów i mieszanki
- Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

##### **1.6.4.2. Układanie mieszanki betonowej**



- A. Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- B. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- C. Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- D. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- E. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

#### 1.6.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy

- A. Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie beton nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.
- B. Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:
  - 1. Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.
  - 2. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.
  - 3. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.
  - 4. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.
  - 5. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

#### 1.6.4.4. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### 1.6.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

##### Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

#### Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

#### 1.6.4.6. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### 1.6.4.7. Drobne naprawy

- A. Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.
- B. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.
- C. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

#### 1.6.4.8. Prace wykończeniowe

##### A. Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

##### B. Gładkie wykończenia powierzchni:

- a) Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.
- b) Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.

- c) Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.
- C. Wygładzanie powierzchni:
  - a) packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.
  - b) Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.
  - c) Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.
- D. Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.
- E. Kolejność prac wykończeniowych

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

  - a. Ściany fundamentowe
  - b. Ściany i płyty
  - c. Przejścia
  - d. Płyty zewnętrzne i przejścia boczne
  - e. Pozostałe
- F. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

#### 1.6.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

##### A. Ściany

- 1. Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.
- 2. Wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż:
  - 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.
  - 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie.
  - 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.
- 3. Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 1.5.4.8.

##### B. Płyty

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- 1. Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
- 2. Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

#### 1.6.4.10. Pielęgnacja betonu

- A. Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

- B. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.
- C. Ściany
1. Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.
  2. Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.
  3. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.
- D. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:
1. Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
  2. Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
  3. Stale zraszać eksponowaną powierzchnię.
  4. Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
  5. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.
- E. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

## **1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1.7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

Szalunków  
Zbrojenia  
Cementu i kruszyw do betonu  
Receptury betonu  
Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem  
Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania  
Dokładności prac wykończeniowych  
Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### **1.7.2. Kontrola jakości betonów.**

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

## **1.8 OBMIAR ROBÓT**

### **1.8.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **1.8.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>3</sup> kubatury stóp fundamentowych
- 1 m<sup>2</sup> płaskich płyt żelbetowych
- 1 m<sup>2</sup> płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B10
- 1 m<sup>2</sup> ścian żelbetowych
- 1 m<sup>3</sup> kubatury stopni schodów zewnętrznych

### **1.9. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań

Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

### **1.10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

#### **1.10.1 Związane normatywy**

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

- |    |          |                                       |
|----|----------|---------------------------------------|
| 1. | Rozdział | 1 - Warunki Ogólne Wykonania          |
| 2. | Rozdział | 5 - Deskowania                        |
| 3. | Rozdział | 6 - Roboty Betonowe                   |
| 4. | Rozdział | 7 - Zbrojenia                         |
| 5. | Rozdział | 8 - Konstrukcje drewniane             |
| 6. | Rozdział | 12 - Betonowe elementy prefabrykowane |

#### **1.10.2 Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- |                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| PN-63/B-06251    | - Roboty betonowe i żelbetowe        |
| PN-88/B-06250    | - Beton zwykły                       |
| PN-90/B-06240-44 | - Domieszki do betonu                |
| PN-79/B-06711    | - Kruszywa mineralne                 |
| PN-81/B-30003    | - Cement murarski 15                 |
| PN-90/B-30010    | - Cement portlandzki                 |
| PN-ISO 6935-1    | - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.   |
| PN-ISO 6935-2    | - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 3443-8    | - Tolerancje w budownictwie.         |

452-1.4

## **IZOLACJE FUNDAMENTÓW**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych, które zostaną w związku z budową sali sportowej w Olszanach

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

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych i wewnętrznych, poziomych i pionowych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.4.2. Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST.B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ogólnej

### 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. - wyrób do gruntowania podłoża (nazwa własna) jest niezawierającą rozpuszczalnika, 60% emulsją bitumiczną przeznaczoną na podłoża suche i wilgotne. Rozcieńczony wodą w stosunku 1:10, stosowany jest jako grunt dla np. polimerowo-bitumicznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej

Dane techniczne: Baza - emulsja bitumiczna, Rozpuszczalnik - nie występuje, Kolor - brunatny, czarny, Postać (konsystencja) – ciecz, Gęstość - ok. 1,0 kg/dm<sup>3</sup>, Sucha pozostałość - ok. 60%, Zużycie - 0,05 – 0,08 kg/m<sup>2</sup>, Temperatura stosowania - od +40C, Nakładanie - pędzel, wałek, natryskowo, Czyszczenie narzędzi - w stanie świeżym wodą, po związaniu rozpuszczalnikiem

2.2.2. (nazwa własna)– polimerowo-bitumiczna dwuskładnikowa masa uszczelniająca jest wysokoelastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą, niezawierającą rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Masa ta przenosi rysy, jest przyczepny, odporny na starzenie się, wodę i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia "mocno agresywne" według normy DIN 4030. Zalety: przyjazny dla środowiska, nie zawiera rozpuszczalników może być stosowany na podłożach suchych i lekko wilgotnych wiąże na skutek reakcji chemicznej, o szybkiej odporności na opady atmosferyczne do stosowania na nieotynkowanym murze elastyczny także w ujemnych temperaturach

Zastosowania:

hydroizolacje fundamentów (ławy, ściany, płyty, stopy) hydroizolacje stropów garaży podziemnych hydroizolacje dachów odwróconych i zielonych uszczelnienia pośrednie (pod jastrychem) podłóg, i posadzek, pomieszczeń mokrych, tarasów itp. hydroizolacje balkonów i tarasów z drenażowym odprowadzeniem wody na podłożach cementowych (beton, jastrych, bloczki), murowych (mury z ceramiki porotyzowanej, cegły, bloczków silikatowych, betonu komórkowego), tynkach na spoiwie cementowym i wapiennym, itp. do klejenia płyt ochronnych i/lub termoizolacyjnych typu EPS lub XPS

Dane techniczne

Baza - dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami masa bitumiczna

Rozpuszczalnik - nie występuje

Kolor - brunatny, czarny

Konsystencja - pastowata Gęstość - ok. 0,7 kg/dm<sup>3</sup>

Sucha pozostałość - 90%

Zużycie - 3,5 – 4,5 litra/m<sup>2</sup> – w zależności od obciążenia wilgocią/wodą

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) - od +1C do +35C

Nakładanie - kielnia, paca

Czas schnięcia przy +20° C i 70% wilgotności względnej powietrza - ok. 3 dni  
Czyszczenie narzędzi - w stanie świeżym wodą, po związaniu rozpuszczalnikiem

2.2.3 Płyty wodoszczelne wykonane ze zbrojonego włóknem szklanym poliestru (gr.min 1,2 mm) lub polietylenu HD (grubość 2,0mm) (izol. pozioma istn. budynku)

### **3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

b) do przygotowania mas bitumicznych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,

c) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie,

d) do cięcia taśm dylatacyjnych – nożyczki, nożyce, noże

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w specyfikacji ogólnej

4.2. Transport materiałów

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod hydroizolacje

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków z masy bitumicznej (nazwa własna) wykonuje się na podłożach:

– betonowych lub żelbetowych monolitycznych,

– murowanych z kamienia, cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, bloczków betonowych,

silikatowych, z betonu komórkowego, z ceramiki porotyzowanej itp

– z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym (lub cementowo-wapiennym).

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

– powinny być nośne i nieodkształcalne,

– powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 3-4 mm wypełnić zaprawą naprawczą.

– połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety (naroża wklęsłe) lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (naroża wypukłe). Fasetę wykonać np. z zapraw (nazwa własna) – jej promień powinien wynosić min. 3cm, z masy bitumicznej (nazwa własna) – jej promień powinien wtedy wynosić max. 2 cm, alternatywą jest wklejenie taśmy uszczelniającej.

– podłoże powinno być suche lub lekko wilgotne (zaleca się, aby wilgotność nie przekraczała 6%),

– przed rozpoczęciem nakładania masy podłoże zagruntować preparatem (nazwa własna) rozcieńczonym wodą w ilości 1 część na 10 części wody. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.

– mury nie muszą być otynkowane, jednakże konieczne jest ich staranne wyspoinowanie.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Istniejące grubowarstwowe masy uszczelniające i malarskie powłoki bitumiczne np. stare, kryjące (nakładane na zimno lub gorąco) powłoki nadają się jako podłoże o ile wykazują wystarczającą przyczepność do podłoża i nie są zniszczone. Miękkie, grubowarstwowe powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się na podłoże pod masę uszczelniającą. UWAGA: stare powłoki na bazie materiałów smołowych usunąć. Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

## 5.3. Przygotowanie podłoża

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

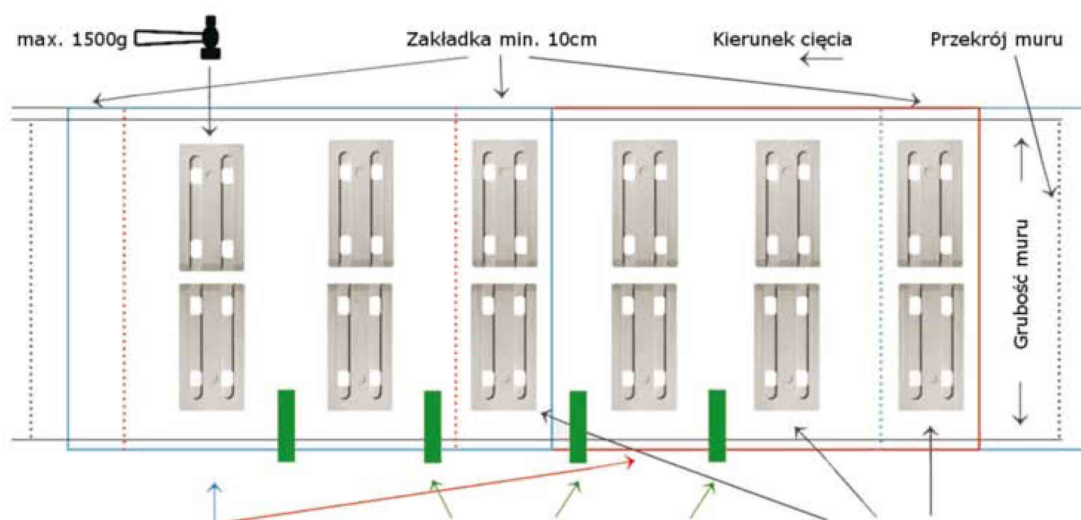
## 5.4 Wykonanie izolacji poziomej na istniejącym budynku

Prace muszą być wykonane przez certyfikowanych podwykonawców specjalizujących się w realizacji izolacji poziomej tą metodą.



## Schemat wykonywania nowej hydroizolacji poziomej muru w technologii

Cięcie muru wykonywane jest metrowymi odcinkami za pomocą piły z łańcuchem widiowym lub piły z liną diamentową. W szczególnych sytuacjach, gdy stan techniczny muru jest słaby, wymagane są cięcia na krótszych odcinkach. Istotne jest wcześniejsze ustalenie istniejących przewodów i innych przeszkód w murze.



Płyty wodoszczelne wykonane ze zbrojonego włókna szklanym poliestru (grubość min. 1,2 mm) lub polietylenu HD (grubość 2,0 mm), wkładane w szczelinę po cięciu w taki sposób, aby wystawały z muru na grubość tynku. Odcinki płyt układane są na zakładkę o szerokości min. 10 cm. Przed włożeniem płyt należy wyczyścić szczelinę po cięciu i usunąć wszelkie pozostałości.

Rurki z otworami pomiędzy każdym rzędem klinów, do ostatecznego wypełnienia szczeliny. Przy rurkach oraz z drugiej strony muru szczelina zostaje całkowicie zalepiona zaprawą cementową. Wtłoczenie pod ciśnieniem 5 bar zaprawy twardniejącej bezskurczowo i odpornej na siarczany. Środki pomocnicze stosowane w zaprawie powodują jej lekkie pęcznienie przy zastyganiu oraz zwiększają jej płynność przy wtłaczaniu, co prowadzi do łatwiejszego wypełnienia wszelkich ubytków w murze.

Kliny odpowiedniej grubości wbijane są w wyciętą szczelinę przy użyciu młotka (na płytę izolacyjną). Klíny z tworzywa sztucznego wytrzymują obciążenie statyczne min. 500 kg/cm<sup>2</sup>. Odstęp między klinami max. 25 cm na całym przekroju muru (szerokość jednego rzędu klinów 132 mm). Klíny muszą być wbite w miejscu łączenia płyt izolacyjnych - na zakładce. Przy wbijaniu klinów z jednej strony należy stosować zasadę: każdy następny wbijany klin o 1mm grubszy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji ogólnej pkt 6.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 7.

### **7.2. Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych. Dylatacje obmierza się w mb. Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 6 Izolacje KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

### **7.3. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 8.

### **8.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

### **8.3. Zgodność z dokumentacją**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji ogólnej pkt 9.

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

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
  - dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
  - normy
  - inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.
- PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie  
PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego  
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk  
ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.  
PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych  
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk.  
PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.  
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa  
PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.  
PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy  
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.  
1. Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów  
2. Norma DIN 18195, część 1 do 6, wydanie:2000-08  
3. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.  
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

## 452-2.1

### ŚCIANY NADZIEMIA

#### 1.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy realizacji budynku wielofunkcyjnego w Jaroszowie. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

#### 1.2. ZAKRES ROBÓT

-wymurowanie ścian zewnętrznych i nośnych wewnętrznych gr. 24 cm z bloczków wapienno-piaskowych, otworowych, drażnionych o wym. 33,3x19,9x24 cm, kl. 15 na zaprawie cementowej. M10  
-wymurowanie ścian działowych gr. 12 i 8 cm z bloczków wapienno-piaskowych, otworowych o wym. 33,3x19,9x12(8) cm, na zaprawie cem. wap. M5.  
-wymurowanie czerpni i wyjścia wentylacyjnego z wymiennika gruntowego –z cegły klinkierowej 25x12x6,5cm, pełnej (gr. ścianki 25 i 12cm), wg proj. kolorystyki, spoinowanej obustronnie  
-wymurowanie kominów wentylacyjnych –z kształtek systemowych podwójnych z keramzytobetonu o wym. 36x25x(24÷33)cm, (kanały wewn. o przekroju 12x17cm) ustawionych na stropie.

#### 1.3. MATERIAŁY

Bloczki wapienno-piaskowe, drażnione 24x33,3x20cm kl.15 ze spoiną pionową pióro-wpust, bloczki wapienno-piaskowe, otworowane gr.24,12 i 8cm, cegła ceramiczna pełna kl. 15, zaprawa cementowo-wapienna marki Rz=10 MPa oraz Rz=5 MPa, kotwy z pręta stalowego ocynkowanego (materiały uzupełniające), cegła klinkierowa pełna kl. 15, kształtki systemowe, podwójne, z keramzytobetonu o wym. 36x25x(24÷33)cm,

#### 1.4. SPRZĘT

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

## **1.5. TRANSPORT**

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

## **1.6. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót murowych 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.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987r.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych ( np. przez przykrycie folią lub papą )

Mury należy wykonywać warstwami , z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości, do pionu i sznura.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.

Mury należy wznosić w miarę równomiernie na całej ich długości.

Murowanie rozpoczyna się od narożników.

Bloczki powinny być układane na zaprawie zwykłej cementowo- wapiennej o średniej grubości 12mm[ mierzonej po wykonaniu muru}.

Przed ułożeniem zaprawy (spoina pozioma}należy zwilżyć wodą górną powierzchnie bloczków, które zamierzamy wmurować. Dzięki temu wilgoć {potrzebna na uzyskanie przez zaprawę najwyższej wytrzymałości} nie zostanie wchłonięta przez suche pustaki.

Zaprawa musi mieć konsystencję gęstoplastyczną: nie może być zbyt sucha, ani też na tyle wilgotna, aby groziło to jej wciekaniem w głąb drążen-zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej. Murowanie polega na równomiernym rozłożeniu zaprawy na całej powierzchni bloczków (spoina pozioma} i kolejnym dostawianiu do siebie na styk.

Szczególnie ważne jest , aby dokładnie dopasować kolejne elementy do już wymurowanych, jeszcze przed ich postawieniem na zaprawie.

## **1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości cegieł, bloczków z betonu, bloczków silikatowych należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami.

## **1.8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka-(m3) muru - nowego i uzupełnianego, (m2) ścianek działowych, ilość wypełnień akustycznych i cieplnych, ilość prefabrykatów, wysokość (wskazać inne jednostki obmiaru)

## **1.9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- b) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

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

lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

Podstawa odbioru robót murowych

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

### **Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych, bloczków betonowych i silikatowych**

Mury z cegły i bloczków betonowych oraz silikatowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.

- Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w poniższej tablicy:

Lp.	Rodzaje odchyłek		Dopuszczalne odchyłki dla Murów [mm]	
			Z cegły i pustaków ceramicznych	
			Mury spoinowane	Mury niespoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m		3	6
	Na całej powierzchni ściany pomieszczenia		10	20
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: Na wysokości 1m		3	6
	Na wysokości 1 kondygnacji		6	10
	Na całej wysokości ściany		20	30
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: Na długości 1m		1	2
	Na całej długości budynku		15	30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: Na długości 1m		1	2
	Na całej długości budynku		10	20
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) : Na długości 1m		3	6
	Na całej długości ściany		-	-
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			
	Do 100cm	Szerokość	+6,-3	+6,-3
		wysokość	+15,-10	+15,-10
	Powyżej 100cm	Szerokość	+10,-5	+10,-5
		wysokość	+15,-10	+15,-10

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

#### **1.10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne  
PN-69/B- 30302 Wapno suchogaszzone do celów budowlanych  
PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki  
PN- 87/B-03005. Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-68/B-10020. Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-19306-Prefabrykaty budowlane z betonu-Elementy ścienne, drobnowymiarowe  
PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.  
ITB-AT-15-6716/2005 Bloki ścienne  
ITB Właściwości wytrzymałościowe bloczków i murów z bloków ..., Warszawa 2004 (Raporty z badań NW-0574/A/04, NW-0577/A/04).

### **452-2.2.1**

#### **STROPY PREFABRYKOWANE**

##### **1.1 PRZEDMIOT**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wbudowania elementów prefabrykowanych

##### **1.2 ZAKRES ROBÓT**

Zakres obejmuje:

- montaż prefabrykowanych nadproży żelbetowych typu L-19
- montaż płyt stropowych, kanałowych
- montaż płyt stropowych, kanałowych, sprężonych

##### **1.3 MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania belek muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą być właściwie oznakowane  
Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

1.3.1 Płyty kanałowe, sprężone gr.26,5 typu SP-1016 do SP-1046cm, szer120, cm, również z wycięciami, o obciążeniu dopuszczalnym 5,5 kN/m<sup>2</sup>

1.3.2 Prefabrykowane nadproża

Nadproża prefabrykowane typu L-19

Charakterystyka belek:

wysokość 19 cm  
szerokość 9 cm  
grubość 6 cm

Wymagania:

- Belki winny być wykonane zgodnie z projektem.
- Tolerancje wymiarowe: odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3mm.
- Dopuszczalne wady i uszkodzenia: skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm
- skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi – głębokość: do 5 mm
- długość: do 30 mm
- Klasa odporności ogniowej „B”.
- belki powinny być wykonane betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-0 i A-IIIN (RB 500W)
- zastosowano nadproża typu N
- 1.3.4 Beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-0 i A-IIIN (RB 500W)
- zaprawa cementowa M10

## **1.4 SPRZĘT**

- żuraw samochodowy lub żuraw wieżowy torowy, wyciąg towarowo-osobowy i budowlany

## **1.5 TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 5 t
- samochód dostawczy 3-5 t.

Płyty strunobetonowe SP mogą być podnoszone (na każdym etapie transportu) tylko za pomocą specjalnych uchwytyw zaciskowych lub linowych zawiesi pętlowych (zalecane dla płyt długości powyżej 13,0 m). Maksymalna odległość końca zacisku lub liny do czoła płyt zbrojonych tylko dołem wynosi 50 cm. Jeżeli płyta posiada wycięcia przypodporowe wówczas uchwyty należy zaczepić poza strefą osłabienia tymi wycięciami.

Uchwyty (lub liny) należy zaczepić do trawersy belkowej – o długości zależnej od długości transportowanej płyty – w sposób zapewniający pionowe ułożenie lin i poziome płyty. Niedopuszczalne jest podnoszenie płyt SP na linach podczepionych ukośnie do powierzchni płyty. W czasie transportu płyty przy pomocy uchwytyw zaciskowych należy stosować dodatkowe zabezpieczenie przed wypadnięciem, poprzez zapięcie liny asekuracyjnej (łańcucha). Na placu składowym płyty SP należy układać w stosach. Poszczególne warstwy należy oddzielać drewnianymi przekładkami o wymiarach: 120 x 5 x 2,5 cm (płyty SP26.5)), umieszczonymi w odległości 20 ÷ 50 cm od czoła płyty. Przekładki w kolejnych warstwach należy umieszczać jedna nad drugą. W jednym stosie mogą być układane płyty o tej samej nośności użytkowej, wysokości i rozpiętości. Płyty SP mogą być transportowane samochodami o długości skrzyni ładunkowej nie krótszej niż długość elementu lub (oraz)

transportem kolejowym. Płyty na środkach transportowych należy układać w stosach. Poszczególne stopy należy zabezpieczyć przed zsunieniem się z platformy środka transportu.

Na czas transportu, poszczególne warstwy płyt w stosie należy oddzielać drewnianymi przekładkami o wymiarach 120 x 5 x 2,5 cm, rozmieszczonymi na zasadach analogicznych jak podczas składowania.

Belki nadprożowe mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopką w położeniu dolnym, równoległe do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem.

## **1.6 WYKONANIE ROBÓT**

Płyty SP można opierać na ścianach oraz ryglach żelbetowych i stalowych. Minimalna szerokość podpory wynika z minimalnej głębokości oparcia płyt i minimalnej szerokości styku poprzecznego pomiędzy powierzchniami czołowymi płyty. Głębokość oparcia płyt na podporach nie powinna być mniejsza niż: • 8 cm – dla płyt SP26.5. Płyty muszą być oparte równomiernie na całej swej szerokości. Należy je układać na warstwie zaprawy cementowej o odpowiedniej wytrzymałości, co najmniej marki M5. Grubość warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 1 cm. Zaleca się stosować w tym celu zaprawę o konsystencji plastycznej. Alternatywnie można stosować ciągle podkładki (taśmy) z elastycznych materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie dla powyższego celu. Na belkach stalowych lub innych o gładkiej i równej powierzchni (np. zatartych na gładko prefabrykowanych belkach z betonu)

dopuszcza się bezpośrednie opieranie płyt, bez warstwy zaprawy. Po ułożeniu płyt, przed wypełnieniem spoin i wieńców, należy wyrównać dolne powierzchnie prefabrykatów w środku ich rozpiętości. Styk poprzeczny (wieńiec) powinien mieć szerokość co najmniej 4 cm. Należy go wykonać z betonu klasy nie niższej niż B20. Styki podłużne między płytami należy wypełniać betonem i dobrze zawibrować. Beton do wypełniania styków powinien być drobnoziarnisty, o maksymalnym wymiarze ziaren kruszywa = 8 mm, klasy co najmniej B20 i konsystencji plastycznej. Wypełnianie styków powinno się odbywać w sposób ciągły na całej wysokości i długości. Dłuższe przerwy w betonowaniu są niedopuszczalne. W celu połączenia konstrukcyjnego stropu z płyt SP z podporami należy w każdym podłużnym styku płyt, przy podporach, umieścić pręt o średnicy  $\varnothing 10$  mm ze stali żebrowanej klasy A-II lub A-III, łączący strop z żelbetowym wieńcem. Pręt powinien mieć kształt klamry, z końcami odgiętymi w dół, w taki sposób by opierał się na dolnych wrębach bocznych powierzchni płyt. W przypadku występowania na dolnej powierzchni prefabrykatów przebarwień mineralnych lub (i) drobnych pęcherzyków powietrza (dopuszczalnych z uwagi na technologię wykonania) – w celu ujednolicenia faktury i koloru zaleca się szpachlowanie lub malowanie wyrównawcze dolnej powierzchni płyt.

#### Bezpieczeństwo montażu

Prace montażowe należy prowadzić na podstawie dokumentacji projektowej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnymi przepisami BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych. Brygada montażowa powinna zwracać uwagę na to, aby:

- a) montaż prefabrykatów odbywał się zgodnie z dokumentacją projektową,
- b) do montażu były stosowane urządzenia montażowe atestowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wbudowywać należy tylko prefabrykaty zaopatrzone w atest producenta, będące w stanie technicznym nie budzącym żadnych wątpliwości (bez zarysowań, ubytków, itp.), zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji projektowej. Prefabrykaty należy podnosić wyłącznie pionowo. Podnoszenie przy skośnym naciąganiu liny lub przesuwaniu przy pomocy obrotu wysięgnika jest niedopuszczalne. W czasie podnoszenia i przenoszenia prefabrykatów nikomu nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem i zawieszonym elementem. W przypadku konieczności wykonywania robót montażowych przy oświetleniu sztucznym powinno być zapewnione oświetlenie: miejsca

pracy – min. 100 luksów, oraz miejsca pobierania elementów – min. 50 luksów.

6. Prowadzenie montażu jest zabronione:

- przy szybkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy widoczności poniżej 30 m,
- w czasie opadów atmosferycznych i śnieżycy,
- przy oblodzonych pomostach,
- w temperaturze otoczenia poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Montaż konstrukcji budynku powinien odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ .

W przypadku występowania temperatur niższych, dopuszcza się montaż przy zachowaniu specjalnych warunków, określonych w „Wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”, opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej, a wydanych przez ITB w 1971 r. Przy montażu w okresie obniżonych temperatur należy dodatkowo przestrzegać następujących warunków:

- oczyszczać ze śniegu i oblodzenia oraz posypywać piaskiem stanowiska pracy, przejścia oraz drogi ewakuacyjne,
- odpowiednio ustawić i zabezpieczyć wszelkie urządzenia grzewcze,
- wzmocnić nadzór nad robotami montażowymi.

Wszyscy pracownicy są obowiązani do natychmiastowego zgłaszania bezpośredniemu przełożonemu dostrzeżonych wad konstrukcji, urządzeń itp. mogących zagrazać bezpieczeństwu konstrukcji lub pracowników. Bezpośrednio po montażu płyt stropowych powinno się zabezpieczyć wszelkie otwory za pomocą pokryw, przykrywających całą powierzchnię otworu, które mogą przenieść obciążenie człowieka z narzędziami.

#### 1.6.1. Układanie belek w ścianach grubości 24cm

W ścianach zewnętrznych i wewnętrznych belek typu "L 19" w nadprożu ustawia się dolną półką do środka ściany, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany i uniknięcia



dodatkowego obliczania. Belki zestawiać parami, tworząc przestrzeń w środku do wypełnienia betonem.

Nadproża z belek prefabrykowanych typu "L 19" montować równocześnie ze wznoszeniem murów.

Belki układać na oporach na zaprawie cementowej.

Układanie belek nadprożowych rozpoczyna się od skrajnej zewnętrznej belki. Po ułożeniu i spoziomowaniu drugiej belki utworzoną przestrzeń wypełnić betonem. Przed przystąpieniem do układania stropu skrajną wewnętrzną belkę typu "L 19" obciążoną bezpośrednio stropem należy podstemplować. Odległość od skrajnej podpory do punktu podparcia nie może przekraczać 25 cm.

Stosuje się stemple drewniane lub z rur stalowych. Minimalna długość oparcia belek nadprożowych-9cm.

## **1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

Sprawdzić należy osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie oraz szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

Wymagania:

a) wady i uszkodzenia

- niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi naroży:
- wgłębienia i wypukłości o średnicy do 15 mm i głębokości lub wypukłości do 5 mm na górnej i dolnej powierzchni płyty, w liczbie 1 szt. na 1 mb płyty
- wyszczerbienie krawędzi długości do 200 mm i głębokości do 5 mm nie więcej jak 1 szt. na jednej krawędzi płyty
- zwichrowanie – zwichrowanie powierzchni na końcach płyt po przekątnej nie mogą przekraczać 5 mm, a w środku powierzchni 10 mm,
- rysy i pęknięcia – powstałe na skutek skurczu betonu o dł. do 20 mm w odstępach nie mniejszych niż 1,0 m; pęknięcia są nie dopuszczalne.

b) Badania płyt obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru
- sprawdzenie wytrzymałości na zginanie

## **1.8 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej . Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> ułożonego betonu, 1 tona stali , 1 m nadproży prefabrykowany i element prefabrykowany

## **1.9 ODBIÓR ROBÓT**

Dokonuje go Inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy

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

Odbiór robót obejmuje: odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór końcowy,

odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w specyfikacji.

## **1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-89/H-84023/06	Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 1168:2005	prefabrykowane elementy z betonu. Płyty stropowe, kanałowe

### **452-2.2.2**

## **STROPY FILIGRAN**

### **1. PRZEDMIOT**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu stropów typu filigran przy realizacji sali sportowej przy PSP w Olszanach. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

### **2. ZAKRES ROBÓT**

- stropy nad częścią szatniową
- daszek nad wejściem

### **3. MATERIAŁY**

- prefabrykaty z kratowniczkami dostarczane przez producenta stropów, gr. ok. 5cm, ciężar ok. 125 kg/m<sup>3</sup>, stropy filigran dla obciążenia zewnętrznego 6,2kN/m<sup>2</sup>
- zbrojenie dostarczane i układane przez producenta stropów
- elementy ze stali nierdzewnej do eliminacji mostków cieplnych
- beton

### **4. SPRZĘT**

- Żuraw samochodowy, pompy do betonu, podpory montażowe, poziomica, łaty, zawiesia linowe

### **5. TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek mechaniczny

Prefabrykaty można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 70% wytrzymałości projektowanej klasy betonu. Podnoszenie wykonywane jest przy użyciu zawiesia belkowo-liniowego z czterema hakami. Haki są zaczepione w górnych węzłach kratownic przestrzennych w odległości około 1/5-1/6 długości płyty, licząc od jej końców.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Przed złożeniem zamówienia należy sprawdzić i domierzyć zgodność geometrii ścian i rozpiętości projektowanych stropów. Dostawca stropów dokonuje obliczeń niezbędnego zbrojenia i wykonuje projekt zbrojenia stropu. W przypadku gdy producent tylko dostarcza prefabrykaty, wykonawca wyłoniony w przetargu zleca opracowanie projektu dodatkowego zbrojenia producentowi stropów. Stropy oblicza się jako monolityczne. W płytach wykonuje się wszystkie otwory technologiczne tj, przebicia, przewody instalacyjne, instalacja, montaż puszek elektrycznych itd.

**Uwaga! Rurki na przewody elektryczne należy do opraw oświetleniowych oraz puszki należy ułożyć przed zalaniem stropu. Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych do opraw oświetleniowych w bruzdach na styku elementów**

**prefabrykowanych, (środek poszczególnych pomieszczeń) Należy uwzględnić to na etapie rozplanowania elementów w zakładzie dostarczającym stropy.**

Przed ułożeniem elementów stropowych należy ustawić i wypoziomować podpory montażowe. Rozstaw podpór nie może przekraczać wielkości podanych na planie montażowym i wynosi od 1,7 do 2,1 m w zależności od grubości całkowitej stropu. Jeżeli głębokość oparcia na podporach stałych wynosi mniej niż 4 cm należy przy nich stosować podpory montażowe.

Podpory muszą być wypoziomowane, wyrównane i oczyszczone. Przy głębokości oparcia większej niż 4 cm należy układać płyty stropowe na podlewce z zaprawy cementowej. Przy głębokości oparcia 3,5-4,0 cm płyty stropowe filigran można układać na sucho.

Zaleca się układanie płyt bezpośrednio z samochodu. Płyty układa się zgodnie z planem montażowym, który zawiera między innymi:

- układ i numerację płyt
- długość i szerokość elementów
- głębokość oparcia płyt stropowych
- informację o wielkości zbrojenia przeszłowego w płytach
- dodatkowe zbrojenie wbudowane w płyty lub układane na budowie

Po ułożeniu płyt stropowych należy ułożyć zbrojenie na stykach między nimi oraz dodatkowe zbrojenie przewidziane w projekcie dostawcy stropów. (np. górne zbrojenie podporowe. Poza tym należy wykonać wszystkie instalacje przewidziane w grubości stropu i wykonać deskowanie wieńców i otworów.

Dla połączenia stropów z balkonami i daszkami nad wejściem należy również w poziomie wieńców ułożyć elementy typu isokorb likwidujące mostki termiczne. Dobór i montaż elementów isokorb odbywa się pod nadzorem przedstawicieli dostawcy. (np. Schock, Jordahl-Pfeifer lub inne)

Przed betonowaniem należy płyty obficie nawilżyć, nie dopuszczając jednak aby woda stała na płytach. Beton należy rozprowadzić równomiernie, nie dopuszczając do wylewania z zasobnika na płytę nadmiernej ilości betonu w jednym miejscu. Ewentualne zacieki zaczynu cementowego przez szczeliny między płytami należy natychmiast splukiwać strumieniem wody, aby nie dopuścić do ich związania. Prace betonowe i żelbetowe prowadzić wg pktu 452-2. Po zdemontowaniu podpór montażowych oraz wykonaniu ścianek działowych warstw posadzkowych należy zaszpachlować styki podłużne między płytami.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości dostarczonych prefabrykatów. Po ułożeniu od strony dolnej styki płyt stropowych nie mogą wykazywać żadnych wzajemnych różnic wysokości. Ewentualne pustki przestrzenne na oparciach należy wypełnić. Podpory montażowe należy przy ewentualnym zwichrzeniu płaszczyzny wyregulować. Elementy stropowe muszą leżeć poziomo na wszystkich oparciach. Należy sprawdzić i skorygować równomierne rozprowadzenie betonu na wierzchu płyt. W trakcie wylewania nadbetonu należy sprawdzić czy ukształtowano spadki na płytach loggiowych i balkonowych.

## **8. OBMAR ROBÓT**

Jednostka-(m<sup>2</sup>) stropu , m<sup>3</sup> betonu , zbrojenie- tona

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

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

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

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

lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego prefabrykatu.

Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

Podstawę dla odbioru robót żelbetowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonane przed odbiorem budynku.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

PN-EN 206-1:2003 beton, Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

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

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone-obliczenia statyczne i projektowanie

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

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

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

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

### **452-2.3**

#### **ŚCIANKI DZIAŁOWE**

Patrz rozdział 452-2.1 Ściany nadziemia

### **452-2.4**

#### **ŚCIANKI KOLANKOWE**

Patrz rozdział 452-2.1 Ściany nadziemia

### **452-2.5, 453-2.6, 452-2.7**

#### **DACH, KONSTRUKCJA, POKRYCIE, PODDASZE**

## **1. PRZEDMIOT**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru pokrycia dachu stromego

## **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

- konstrukcje z tarcicy nasyczonej
- zabezpieczenie konstrukcji dachu farbą ogniochronną
- dachy strome

## **3. MATERIAŁY**

-dachówka ceramiczna, zakładkowa, płaska, w kolorze czerwonym, naturalnym, zbliżonym do dachu istniejącego, układ -bez przesunięcia; dachówki skrajne, gąsiory: Dachówka podstawowa -Dane techniczne Minimalne zapotrzebowanie [szt./m<sup>2</sup>] 9,6 Zapotrzebowanie gąsiora [szt./mb] 3 Długość krycia [cm] 37,2 - 39,5 Średnia długość krycia [cm] 38,3 Szerokość krycia [cm] 26,3 Wymiary [cm] 47,0 x 30,5 Orientacyjny ciężar dachówki [kg] 4,7 Ilość na palecie [szt.] 240 Ilość w paczce [szt.] 5 Minimalny kąt nachylenia\* [°] 20\* / 25\*\*

\* układanie z przesunięciem o połowę w kolejnych rzędach, \*\* układanie bez przesunięcia Minimalne pochylenie dachu 20° ;

-wełna mineralna  $\lambda=0,040$  W/mK

-wełna mineralna gr. 16cm, gęstość luzem 31,29kg/m<sup>3</sup>

-płyty gipsowo-włóknowe gr. 12,5 cm, gęstość luzem 1153,12 kg/m<sup>3</sup>

-folia paroizolacyjna –stropodach pełny

-płaskownik ocynkowany 3x30mm

-blacha cynkowo -tytanowa gr. 0,7mm

-rynny dachowe i rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7mm

-kominki odpowietrzające

-ławy kominiarskie systemowe

-płotki przeciwniegiowe systemowe

-łaty i kontrłaty sosnowe

-folia wysokoparoprzepuszczalna

-specjalistyczna powłoka ogniochronna służąca do ochrony przeciwpożarowej konstrukcji drewnianych. Ze względu na swoją przezroczystość, naturalna powierzchnia materiałów drewnianych pozostaje widoczna, a estetyka drewna naturalnego jest w pełni zachowana. Odporność ogniowa drewnianych elementów nośnych może zostać podniesiona poprzez zastosowanie pojedynczej powłoki. Odporność ogniowa elementu drewnianego zależy od jego przekroju, kształtu, materiału, z którego został zrobiony (rodzaj drewna: iglaste lub liściaste, drewno lite, klejone, piłowane, strugane), gęstości drewna, dostępności tlenu oraz ilości i jakości zastosowanych powłok ogniochronnych. W zależności od powyższych czynników, powłoka ta podnosi klasę odporności ogniowej elementów drewnianych do 120 minut (R120). Konstrukcyjne lite drewno, płyty wiórowe i sklejka (o minimalnej grubości 12 mm) chronione z zastosowaniem tej powłoki w ilości 300 g/m<sup>2</sup> osiągają klasę reakcji na ogień B-s1, d0.

Dane techniczne i właściwości: kolor przezroczysty, gęstość  $1,30 \pm 0,05$  g/cm<sup>3</sup> lepkość 500÷3500 mPa\*s, rozpuszczalność w wodzie -rozpuszczalny; warunki podczas nakładania -temperatura: 6°C÷35°C; wilgotność względna < 80%,; zawartość wilgoci w drewnie lub mat. Drewnianych < 15%; Informacje dot. nakładania -do 500 g/m<sup>2</sup> na jedną warstwę; magazynowanie Składować w suchych i chłodnych warunkach: 5°C÷35°C

Więźbę dachu o klasie RE -30 zabezpieczyć specjalistyczną powłoką ogniochronną do klasy R-30 odporności ogniowej w ilości 1120g/m<sup>2</sup>, łącznie z elementami stanowiącymi o stateczności konstrukcji

-pozostałe elementy drewniane zabezpieczyć do stopnia niezapalności

## **4. SPRZĘT**

gietarki, palniki do papy, specjalistyczny sprzęt dekarSKI: nożyce do cięcia blachy, gietarka do blachy, młotek, poziomice, piony,łaty, drabiny, skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica,łaty kierująca i murarska, betoniarka elektryczna, wiadra

## **5. TRANSPORT**

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

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 Pokrycia z dachówki ceramicznej**

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

Ułożenie dachówek:

1. Roboty pokrywowe powinny być wykonane w dni suche przy temperaturze +5 C,
2. przed przystąpieniem do układania dachówkę powinny być wykonane obróbki blach.,
3. dachówki powinny być ułożone prostopadłe do okapu, tak aby sznur rozciągnięty wzdłuż dachówek poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykał dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek, odległość od sznura nie powinna być większa niż 1,0 cm,
4. Wstępne krycie na krokwiach - warstwę membrany (folii dachowej) układa się równolegle do krawędzi okapu, z zakładem przynajmniej 10 cm i przybija kontrłatami aby umożliwić ruch powietrza pod spodem dachówek.

System izolacji termicznej – spełnia funkcję dodatkowego pokrycia dachu. Ich stosowanie wymaga ścisłego przestrzegania zaleceń producentów. Łączy się je odpowiednio z okapami, oknami

dachowymi, kominami i innymi elementami dachu.

5. Klamrowanie dachówek - czynność pozwala dodatkowo zabezpieczyć przed podrywaniem przez wiatr i ześlizgiwaniem się z połaci dachu. Rodzaj klamer i potrzebna ich ilość zależy od lokalnych warunków klimatycznych i przepisów budowlanych. Najczęściej zalecane jest klamrowanie co trzeciej dachówki.

6. Wymagania dotyczące ułożenia wg normy PN-71/B-102 41,

7. Zamontowanie systemowych elementów: ław kominiarskich, stopni, dachówek wentylacyjnych, płotków śniegowych i itp. Zgodnie z dokumentacją projektową.

### **6.2 Rynny**

Rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm, spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem (nie mniej niż 0,5%), zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego, brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci, rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych, największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

### **6.3 Rury spustowe**

Rury spustowe schodzące po elewacji w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, placów zabaw i innych terenów niż tereny zielone, dostępnych dla użytkowników należy zastosować stojaki żeliwne do wysokości około 1,8 -2,0 m od poziomu terenu z rewizją na śruby, uniemożliwiające mechaniczne ich uszkodzenie.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m, uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach, rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha, odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m, odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzonej na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm;

### **6.4 Zabezpieczenie konstrukcji dachu farbą ogniochronną**

Specjalistyczną powłokę ogniochronną należy nanosić na powierzchnię drewna przy użyciu pędzla lub wałka (wałki o krótkim włosiu) lub  $\pm$  w przypadku bardzo dużych powierzchni  $\pm$  z użyciem sprzętu do natrysku hydrodynamicznego (zalecany rozmiar dyszy: 0,015°). Przed rozpoczęciem nakładania produkt należy dokładnie wymieszać. Wyrób jest gotowy do użytku, aczkolwiek w miarę potrzeb można go rozcieńczać wodą w stosunku 30 ml wody na 1 l produktu (3%). Narzędzia należy umyć ciepłą wodą niezwłocznie po ich użyciu. Powierzchnię drewna należy każdorazowo skontrolować pod kątem właściwego przylegania produktu: nie może być ona brudna, pokryta pyłem, tłuszczem, woskiem, pleśnią, olejem, klejami ani jakimikolwiek innymi materiałami mogącymi wpłynąć negatywnie na przyleganie powłoki. W przypadku, gdy niektóre składniki materiałów drewnianych nie są znane, zalecane jest wykonanie próby poprzez pokrycie wyrobem niewielkiego obszaru. Czas schnięcia przy ok. +20°C i wilgotności względnej ok. 65% wynosi 24 godziny na warstwę. Nie należy nakładać kolejnej warstwy powłoki przed całkowitym wyschnięciem warstwy poprzednio nałożonej.

#### 6.5 Wykonanie dachu RE-30

Dach wykonać wg wytycznych w zał. 62 proj. wykonawczy.

### 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 7.1 Pokrycia papowe

Polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin wentylacyjnych, prawidłowości spadków

Kontrola jakości robót (częściowa i elementów zanikających lub ulegających zakryciu) powinna obejmować:

- jakość wykonanych obróbek blacharskich kominów, attyk, koszów, okapów oraz poprawność ich wykonania według projektu technicznego i specyfikacji technicznej.
- jakość wykonania pierwszej warstwy z papy termozgrzewalnej, sprawdzenie styków i połączeń papy, sprawdzenie wywinięć papy na murkach ogniowych od strony wewnętrznej dachu, sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty,
- sprawdzenie poprawności wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych

#### 7.2 Rury spustowe i rynny

Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

Sprawdzenie rynien. Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelności należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien.

Sprawdzenie rur spustowych. Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchyłen rur od prostopadłości i kierunku pionowego. Należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

### 8. OBMIAR ROBÓT

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> pokrycia oraz 1 mb płaskownika lub dylatacji

### 9. ODBIORY ROBÓT

Odbiór końcowy pokrycia dachowego wraz z rynnami, rurami spustowymi oraz obróbkami dachowymi obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do

konstrukcji dachu i odbiorów międzyfazowych na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.

#### Odbiór pokrycia z obróbkami obejmuje

- sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia w miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie się i ewentualne przeciekanie wody np. koryta odwadniające, załamania wklęsłe powierzchni lub koryt miejsca styku ze ścianami, kominami. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, to należy wybrane miejsca poddać przez 15min. działaniu strumienia wody z węża, obserwując czy spływająca woda nie zatrzymuje się w nierównościach powierzchni.
- sprawdzenie przyklejenia papy do papy
- sprawdzenie szerokości zakładów papy w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni pokrycia. Dokładność pomiaru powinna wynosić  $\pm 2$ cm
- sprawdzenie liczby warstw papy na połaciach i w korytach odwadniających należy przeprowadzać w oparciu o zapisy w dzienniku budowy lub protokoły odbiorów
- sprawdzenie poprawnego ułożenia dachówek w rzędach okapu, kalenicy i rzędach skrajnych.
- sprawdzenie prostoliniowości rzędów pionowych i poziomych.
- sprawdzenie równości pokrycia i zakładów
- sprawdzenie poprawnego wykonania połączeń pionowych i poziomych arkuszy blach dachowych czy nie ma w pokryciu dziur, pęknięć, odchyłeń, rąbków czy złącza są prostopadłe do okapu, umocowanie i rozstawienie śrub montażowych
- sprawdzenie obróbek blacharskich polega na stwierdzeniu poprawnego wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i innych elementach dachu jak wywietrzniki, wyłazy, klapy kominowe, wywiewki, kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe itp.
- sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków (przekroju zakładów, nitowania oraz lutowania) i przy rurach spustowych. Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwyty i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Należy również stwierdzić czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien należy sprawdzić poprzez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków.
- sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności w zakresie wymiarów rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach poziomych, umocowania ich w uchwytych, spoinowania i prostoliniowości. Należy również stwierdzić czy rury nie mają dziur i pęknięć. Roboty uznane za wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru.

## **10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**

PN-61/B – 10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
Własności materiałowe blachy cynkowo-tytanowej

452-2.8

KOMINY

Patrz rozdział 452-2.1 Ściany nadziemne oraz 454-4.2 Elewacje



## KONSTRUKCJA TARASU ODWRÓCONEGO

### 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodoszczelnych i przeciwwodnych, przy realizacji sali sportowej przy PSP w Olszanach.

1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych, poziomych i pionowych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.4.2. Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w w specyfikacji ogólnej

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1.- wyrób do gruntowania podłoża

(nazwa własna) jest niezawierającą rozpuszczalnika, 60% emulsją bitumiczną przeznaczoną na podłoża suche i wilgotne. Rozcieńczony wodą w stosunku 1:10, stosowany jest jako grunt dla polimerowo-bitumicznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej

Dane techniczne Baza - emulsja bitumiczna Rozpuszczalnik - nie występuje Kolor - brunatny, czarny Postać (konsystencja) – ciecz Gęstość - ok. 1,0 kg/dm<sup>3</sup> Sucha pozostałość - ok. 60% Zużycie - 0,05 – 0,08 kg/m<sup>2</sup> 30 Temperatura stosowania - od +40C Nakładanie - pędzel, wałek, natryskowo Czyszczenie narzędzi - w stanie świeżym wodą, po związaniu rozpuszczalnikiem (nazwa własna)

2.2.2-warstwa szepna

Polimerowo-cementowa warstwa szepna przeznaczona dla elementów budowlanych poddanych dużym obciążeniom. (Nazwa własna) jest jednokomponentową, modyfikowaną tworzywem sztucznym, wiążącą na bazie cementu warstwą szepną, którą przed użyciem należy intensywnie wymieszać z wodą. Odnacza się doskonałą przyczepnością do odpowiednio przygotowanego podłoża betonowego. Zużycie (nazwa własna) wynosi ok. 1,5 - 2,5 kg suchej mieszanki na 1 m<sup>2</sup>, zależnie od szorstkości podłoża.

- bardzo duża siła szepna,
- wysoka wczesna i końcowa wytrzymałość,
- dobrze wnika w podłoże,
- odporna na starzenie i warunki atmosferyczne,
- dobre zdolności akumulacji wody,
- niski współczynnik wodno-cementowy.

(Nazwa własna) spełnia wymagania stawiane zaprawom PCC I, II zawarte w TL-BE-PCC wg ZTV-ING, względnie 2 klasy obciążeń wg. wytycznych DafStb „Ochrona i naprawa budowlanych elementów betonowych”.

### DANE TECHNICZNE

Baza:	cement, wypełniacze, polimery, dodatki regulujące
Barwa:	szara w odcieniu cementu
Konsystencja wymieszanej masy:	szlam
Ciecz zarobowa:	woda
Proporcje mieszania:	9 litrów wody na worek (25 kg)
Gęstość nasypowa suchej mieszanki:	ok. 1,2 kg/dm <sup>3</sup>
Czas obróbki:	ok. 45 minut, w temperaturze +20°C, przy częstym mieszaniu
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża):	od +5°C do +30°C

### ZASTOSOWANIE

(Nazwa własna) służy do związania betonu ze świeżą zaprawą naprawczą, a szczególnie, jako warstwa szepna na starym betonie dla zapraw naprawczych

Z powodu znakomitych właściwości szepnych (nazwa własna) stosuje się szczególnie przy naprawie wysoce obciążalnych betonowych podłoży w budownictwie inżynieryjnym i w posadzkach przemysłowych oraz do wykonywania zespolonych jastrychów. (Nazwa własna) gwarantując niezawodne powiązanie zapraw naprawczych z podłożem, zarówno w obszarach wewnętrznych jak i zewnętrznych, znajduje zastosowanie, jako warstwa szepna przy wykonywaniu napraw konstrukcyjnych, np.:

- nakładaniu warstw wyrównawczych na mostach i budowlach inżynieryjnych,
- uzupełnianiu ubytków konstrukcji betonowych,
- nakładanie warstw konstrukcyjnych na posadzkach.

#### Wskazówki ogólne

(Nazwa własna) jest zaprawą cementową i należy przy jej stosowaniu przestrzegać odpowiednich przepisów BHP oraz zapoznać się z informacjami ostrzegawczymi na opakowaniu.

#### Podłoże

Podłoże musi być czyste, chłonne, nośne, przyczepne, nieoblodzone oraz wolne od wszelkich zanieczyszczeń. Na powierzchniach obciążonych ruchem kołowym należy zwrócić uwagę, by usunąć resztki oleju, benzyny, malarskich oznaczeń drogowych oraz ślady hamowania gumowych opon. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa. Podłoże należy wstępnie przygotować przez odpowiednie frezowanie, śrutowanie, zmycie i wysuszenie ciśnieniowe. Beton zawierający składniki wywołujące jego korozję, np. chlorki, należy usunąć. Podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć wodą (unikając powstawania kałuż) nie tylko dzień wcześniej, ale również tuż przed nałożeniem warstwy szepnej.

#### Przygotowanie produktu

25-kilogramowy worek (nazwa własna) należy wymieszać z maks. 9 litrami czystej wody, aż do czasu uzyskania bezgrudkowej zawiesiny. Najpierw do pojemnika wlewamy wodę, a następnie sukcesywnie dodajemy (nazwa własna) intensywnie mieszając przez 5 minut. Nadają się do tego mechaniczne mieszarki np. wolnoobrotowe (ok. 400 obr./min) wiertarki z odpowiednim mieszadłem. W czasie obróbki należy ją od czasu do czasu zamieszać, gdyż zawiesina z czasem wykazuje tendencje do lekkiego tężenia.

#### Aplikacja

- Temperatura powietrza i obiektu w czasie obróbki: od +5°C do +30°C
- Czas obróbki: ok. 45 minut, przy temp. +20°C, przy częstym mieszaniu

Przygotowaną warstwę szepną z materiału (nazwa własna) mocno wcieramy za pomocą pędzla, szczotki lub twardej miotły w odpowiednio przygotowaną powierzchnię betonową lub miejsca ubytków. Następnie przestrzegając zasady "świeże na świeże" na jeszcze mokrą warstwę szepną наносimy jedną z zapraw naprawczych PCC: (nazwy własne), które zagęszczamy. W wyjątkowym przypadku, gdy warstwa szepna za bardzo stężeje i nie da się jej uplastyczyć, należy ją wykonać ponownie. Z tego też powodu warstwę szepną wykonuje się wyprzedzająco na możliwie małej powierzchni.

### 2.2.3. Jastrych spadkowy (na warstwie szepnej)

1-komponentowa, modyfikowana tworzywem sztucznym, wiążąca hydraulicznie, fabrycznie przygotowana sucha zaprawa, sporządzona na bazie frakcjonowanego piasku kwarcowego, przeznaczoną do nakładania powłok o grubości do 4 cm przy wielowarstwowym nanoszeniu, względnie do 2 cm przy nanoszeniu jednowarstwowym. Sucha, fabrycznie przygotowana zaprawa mieszana jest na miejscu budowy z wodą. Szczególne właściwości produktu:

-moduł sprężystości podłużnej jest mniejszy niż betonu

-szybki przyrost wytrzymałości

-niski skurcz i naprężenia własne

<b>Baza:</b>	<b>cement, piasek kwarcowy, tworzywo sztuczne</b>
<b>Konsystencja wymieszanej masy:</b>	<b>plastyczna</b>
<b>Barwa:</b>	<b>szara w odcieniu cementu</b>
<b>Gęstość nasypowa suchej mieszanki:</b>	<b>ok. 1,7 kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Gęstość świeżej zaprawy:</b>	<b>ok. 1,8 kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Ciecz zarobowa:</b>	<b>woda</b>
<b>Proporcje mieszanki:</b>	<b>25-kilogramowy worek weber.rep 756 (Cerinol FM) i od 3,3 do 3,5 l wody</b>
<b>Wytrzymałość na ściskanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 [d] - 20,0 MPa</li> <li>• 28 [d] - 35,0 MPa</li> </ul>
<b>Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 [d] - 3,5 MPa</li> <li>• 28 [d] - 6,0 MPa</li> </ul>
<b>Czas obróbki w temperaturze 20°C:</b>	<b>ok. 1 godzina</b>
<b>Temperatura powietrza i obiektu w czasie obróbki:</b>	<b>od +5°C do +30°C</b>
<b>Suma grubości nakładanych warstw:</b>	<b>do 40 mm</b>

(Nazwa własna) jest zaprawą o grubym kruszywie, służącą w szczególności do wypełniania większych dziur i wyrw w czasie renowacji betonów. Stosowana może być zarówno na wewnętrznych, jak i zewnętrznych powierzchniach. Pozwala się lekko i dobrze obrabiać. Wygładzanie powierzchni zaprawą (nazwa własna) można wykonać po zakończeniu procesu wiązania (po ok. 3 godz.) Po stwardnieniu zaprawa odznacza się dobrą paroprzepuszczalnością, jest odporna na mróz oraz sole odladzające. Po zakończeniu trwającej ok. 6 dni pielęgnacji, (nazwa własna) można pokryć warstwą farby. Jest zaprawą cementową.

#### Podłoże

Wstępnie przygotowane (przez nadanie szorstkości) podłoże musi być mocne oraz nośne. Podłoże należy zwilżyć jeden lub kilka razy wodą. Warstwę szepną z (nazwa własna) w postaci szlamu silnie wetrzeć w matowo wilgotne podłoże. Na mokrą warstwę szepną należy nakładać świeżo przygotowaną warstwę naprawczą (nazwa własna).

#### Przygotowanie produktu

Należy wymieszać (nazwa własna) z odpowiednią objętością wody (najpierw wlać wodę).

Odpowiada to zużyciu od 3,3 do 3,5 l wody na jeden 25-kilogramowy worek (nazwa własna)

Czas mieszania: 3 minuty, do chwili, gdy w zaprawie reperacyjnej zostaną rozmieszane wszystkie grudki i uzyskana zostanie konsystencja nadająca się do obróbki kielnią.

Jako urządzenia mieszające nadają się betoniarki o wymuszonym mieszaniu lub do tego celu możemy wykorzystać wolnoobrotową (maks. 400 obr./min.) wiertarkę z nasadzonym mieszadłem.

#### Aplikacja

Świeżą zaprawę nakładać kielnią, szpachlą lub urządzeniami natryskowymi na mokrą warstwę szepną (nazwa własna), na możliwie małej powierzchni. Przy warstwowym nakładaniu powłoki, drugą warstwę można nanieść na szorstką powierzchnię warstwy pierwszej dopiero po jej związaniu (po ok. 2 godzinach). Jeżeli ostateczna powłoka ma być

wykonana z zaprawy o drobnym kruszywie, tj. (nazwa własna), wtedy nie należy filcować lub wygładzać zewnętrznej powierzchni drugiej warstwy. Należy przestrzegać rzemieślniczych zasad techniki tynkarskiej.

#### Natryskiwanie

Jeżeli (nazwa własna) ma być nakładany w procesie natryskiwania, zaleca się stosowanie urządzeń o mieszaniu wymuszonym z przenośnikami materiału, np. (nazwa własna)

Proporcje mieszania: 1 worek (nazwa własna) (25 kg) i od 3,3 do 3,5 l wody.

Przy użyciu podanych wyżej urządzeń natryskowych, na jeden proces mieszania należy użyć 3 worki (nazwa własna) (75 kg) i od 10,0 do 11,5 l wody (ta proporcja jest identyczna z proporcją podaną dla udziałów objętościowych).

#### Czyszczenie narzędzi

Narzędzia wypłukać w czystej wodzie.

#### Pielęgnacja

Nalożoną powłokę z zaprawy naprawczej PCC należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, dlatego też należy unikać podwyższonych temperatur i przeciągów powietrznych. Pielęgnacja powinna trwać, co najmniej 5 dni, w czasie, których należy chronić nalożoną powłokę przed mrozem oraz stosować przykrycia lub utrzymywanie wilgoci.

W stanie świeżym zaprawy naprawczej (nazwa własna) nie można spryskiwać wodą.

Narzędzia robocze trzeba od czasu do czasu przemyć wodą.

Zużycie (nazwa własna) wynosi ok. 1,8 kg/m<sup>2</sup> na 1 mm grubości warstwy.

#### 2.2.4 Keramzyt 8mm

2.2.5. Elastyczna, dwuskładnikowa masa uszczelniająca (KMB), przeznaczona do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Cechuje się odpornością na starzenie się i normalnie występujące w gruncie agresywne substancje, aż do stopnia "mocno agresywne". Wiąże na skutek reakcji chemicznej - po krótkim czasie jest odporna na deszcz

#### ZASTOSOWANIE PRODUKTU

Do uszczelnień zewnętrznych budynków, budowli i ich części stykających się z gruntem:

- ścian fundamentowych,
- płyt fundamentowych,
- ścian piwnic,
- stropów garaży podziemnych, w tym tzw. dachów odwróconych i dachów zielonych.

Do uszczelnień międzywarstwowych (pod jastrychem):

- w pomieszczeniach mokrych i wilgotnych,
- na balkonach,
- na tarasach.

Do punktowego lub całopowierzchniowego przyklejania płyt ochronno-termoizolacyjnych ze styropianu (EPS), styroduru (XPS), wełny mineralnej jak również płyt stanowiących drenaż (w przypadku obciążenia wodą płyty stanowiące drenaż kleić całopowierzchniowo).

Dane techniczne: Rodzaj materiału: dwuskładnikowa, polimerowobitumiczna masa uszczelniająca (KMB); Baza: tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze; Rozpuszczalniki: brak; Konsystencja gotowej do nakładania masy: pastowata; Kolor: czarny; Gęstość gotowej do nakładania masy: ok. 1 kg/dm<sup>3</sup>; Obciążalność mechaniczna (powierzchniowa): 0,3 MN/m<sup>2</sup>; Sucha pozostałość: 85%; Dokumenty odniesienia: AT-2009-02-1628-2

#### 2.2.6. siatka z włókna szklanego o oczku 4mm

2.2.7. Elastyczna taśma uszczelniająca z miękkiego, laminowanego PVC do uszczelnienia dylatacji i narożników. Taśmy uszczelniające (nazwa własna) służą do elastycznego i trwałego uszczelniania szczelin dylatacyjnych budowli. Taśmy te mogą być klejone przy użyciu izolacji bitumicznych oraz za pomocą żywicy reaktywnej. Taśmy uszczelniające składają się z dwóch części: rozciągliwej z miękkiego, laminowanego PVC oraz z części przyklejanej z włókniny poliestrowej. Powierzchnie do sklejenia posiadają włókninę poliestrową, włóknisty materiał, który nasiąka klejem i tworzy niezawodne połączenie.

#### 2.2.8. Izolacja termiczna -polistyren ekstrudowany XPS

## Dane techniczne

Właściwości <sup>1)</sup>	Norma	Jednostka	
<b>Gęstość</b>	EN 1602	kg/m <sup>3</sup>	33
<b>Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła<sup>2)</sup> – <math>\lambda_s</math></b>		$\lambda_s$	$R_s$
<b>Deklarowany opór cieplny<sup>3)</sup> – <math>R_s</math></b>			
$d_s = 20\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 30\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 40\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 50\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 60\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 70\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 80\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 100\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	–
$d_s = 120\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	0,029 4,15
$d_s = 140\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	0,031 4,50
$d_s = 160\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	0,031 5,15
$d_s = 180\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	0,031 5,80
$d_s = 200\text{mm}$	EN 13164	W/(m·K) / (m <sup>2</sup> ·K)/W	0,031 6,45
<b>Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu lub wytrzymałość na ściskanie</b> , oznaczenie EN: CS(10Y)x	EN 13164	Poziom	CS(10Y)300
$\sigma_{10}$ lub $\sigma_{10}$ :	EN 826	kPa	≥ 300
<b>Moduł sprężystości – E</b>	EN 826	kPa	12000
<b>Pętlanie przy ściskaniu</b> , oznaczenie EN: CC(i/l/y) $\alpha_y$ $\alpha_y$ (i=2% odkształcenie, i=1,5% pętlanie, y=50 lat) <sup>4)</sup>	EN 13164 EN 1606	Poziom kPa	CC(2/1,5/50)110 110
<b>Odporność na przenikanie pary wodnej – <math>\mu</math></b>	EN 12086	–	80-160
<b>Nasiąkliwość poprzez długotrwałe zanurzenie w wodzie</b> oznaczenie EN: WL(T)i	EN 13164 EN 12087	Poziom Vol.-%	WL(T)0,7 ≤ 0,5
<b>Nasiąkliwość poprzez długotrwałą dyfuzję</b> oznaczenie EN: WD(V)i	EN 13164	Poziom	WD(V)3
$d_s = 50\text{mm}^{5)}$	EN 12088	Vol.-%	≤ 3
$d_s = 100\text{mm}^{6)}$	EN 12088	Vol.-%	≤ 1,5
$d_s = 200\text{mm}^{6)}$	EN 12088	Vol.-%	≤ 0,5
<b>Odporność na cykle zamrażania i rozmrażania</b> oznaczenie EN: FTi	EN 13164	Poziom	FT2
nasiąkliwość:	EN 12091	Vol.-%	≤ 1
<b>Kapilarność</b>		–	0
<b>Współczynnik rozszerzalności liniowej</b>		mm/(m·K)	0,07
<b>Stabilność wymiarowa oraz odkształcenie</b> w określonej temperaturze i wilgotności oznaczenie EN: DS(TH)	EN 13164	Poziom	DS(TH)
$\Delta\epsilon_{TH}$ (48h, 23°C i 90% wilgotność wzgl.):	EN 1604	%	≤ 2
pod określonym obciążeniem i w określonej temperaturze oznaczenie EN: DLT(i)5	EN 13164	Poziom	DLT(2)5
$\Delta\epsilon_{DLT}$ (40 kPa, 70°C, 168 h):	EN 1605		≤ 5
<b>Klasyfikacja ogniowa</b>	EN 13501-1	Euroklasa	E
<b>Wymiary</b> – Długość x Szerokość	EN 822	mm	1250 x 600
– Grubość <sup>7)</sup> – dn	EN 823	mm	(120), (140), (160) (180), (200)
<b>Tolerancja wymiarowa grubości<sup>8)</sup></b> , oznaczenie EN: Ti	EN 13164	Klasa	T1
<b>Powierzchnia</b>			Gładka
<b>Ukształtowanie krawędzi</b>			Schodkowe

<sup>1)</sup> wartości średnie, jeśli nie zdefiniowano inaczej<sup>2)</sup> wartość obliczeniowa powinna być określana zgodnie z normą EN ISO 10456<sup>3)</sup> zgodnie z obliczeniowymi regulami podanymi w normach EN 13164 oraz EN ISO 10456, wartości  $R_s$  nie są bezpośrednio oparte na wartościach  $\lambda_s$ <sup>4)</sup> Wartość obliczeniowa dla długotrwałych, stałych obciążeń użytkowych<sup>5)</sup> do głębokości 8m nie ma konieczności wykonywania dodatkowych obliczeń<sup>6)</sup> wartości dla grubości pośrednich należy interpolować<sup>7)</sup> grubości w nawiasach () są dostępne na specjalne zamówienie<sup>8)</sup>  $d_s < 50\text{ mm}$ : -/+ 2 mm;  $50\text{ mm} < d_s < 120\text{ mm}$ : -2/+3 mm;  $d_s > 120\text{ mm}$ : -2/+8 mm

## 2.2.9 płyty tarasowe

płyty lastrykowe zewnętrzne, tarasowe o wymiarach 60x60x4 cm, szlifowane i później piaskowane, impregnowane, klasa antypoślizgowości R11, reakcja na ogień, zgodne z: Norma zharmonizowana: PN-EN 13748-2:2006 „Płytki lastrykowe - Część 2: Płytki lastrykowe do zastosowań zewnętrznych”. Kolor jasnoszary.

## 2.2.10 folia ochronna przeciwkorozenna -systemowa

## 2.2.11 geowłóknina -systemowa

## 2.2.12 żwir

## 2.2.13 podkładki dystansowe o regulowanej wysokości

### **3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w specyfikacji ogólnej pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Do przygotowania podłoża

- a) młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do przygotowania mas bitumicznych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
- c) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie,
- d) do cięcia taśm dylatacyjnych – nożyczki, nożyce, noże

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w w specyfikacji ogólnej pkt 4.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej pkt.5.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod hydroizolacje

Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Z powierzchni betonowych usunąć mleczko cementowe. Stare powłoki smołowe bezwzględnie usunąć. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp. Istniejące uszczelnienia z bitumicznych mas KMB oraz roztworów lub emulsji bitumicznych (asfaltowych), np. nakładane na zimno lub gorąco nadają się, jako podłoże, o ile ich wytrzymałość pozwala na wykonanie na nich hydroizolacji z (nazwa własna). Miękkie powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się, jako podłoże pod (nazwa własna). (Nazwa własna) można stosować na suchym lub lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia. Przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej podłoże należy odpowiednio przygotować. Usunąć (np. skuć) wystające resztki zaprawy, mleczko cementowe, zanieczyszczenia itp. usunąć np. przez szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem itp. Szczególnie starannie usunąć zanieczyszczenia ziemią i gruzem z obszaru styku ławy lub płyty fundamentowej ze ścianą fundamentową. Ubytki uzupełnić np. zaprawami naprawczymi, adekwatnie do rodzaju i miejsca uszkodzenia podłoża. Gruntowanie Po oczyszczeniu podłoża wykonać gruntowanie preparatem (nazwa własna), rozcieńczonym wodą w stosunku 1:10 (objętościowo – 1 część (nazwa własna) na 10 części czystej wody). Roztwór gruntujący nanosić szczotką lub pędzlem. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton komórkowy lub podłoża mające tendencję do łuszczenia się), należy zagruntować preparatem (nazwa własna). Właściwą hydroizolację wykonać po wyschnięciu warstwy gruntującej. Uwaga: należy zapoznać się z kartą techniczną preparatów do gruntowania (nazwa własna) oraz (nazwa własna).

5.3 Przygotowanie produktu

Składniki są dostarczone w odpowiednich proporcjach. Do masy podstawowej dodawać składnik proszkowy i mieszać za pomocą mieszarki lub wiertarki z mieszadłem łopatkowym, aż do uzyskania jednnorodnej, homogenicznej masy. Tak przygotowany materiał należy zużyć w ciągu 1-2 godzin

5.4 Wskazówki wykonawcze

*Szpachlowanie wypełniające (drapane)*

Na powierzchniach z dużą ilością porów i niewielkich kawern oraz na powierzchni profilowanych pustaków, kamieni lub bloczków, aby zapobiec tworzeniu się pęcherzy lub w

celu wyrównania powierzchni, konieczne jest wykonanie tzw. szpachlowania wypełniającego (szpachlowania drapanego) z masy (nazwa własna). Warstwa szpachlowania zamykającego (drapanego) musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy (wykonywanie właściwej powłoki hydroizolacyjnej). W przypadku nieotynkowanego muru z elementów drobnowymiarowych spoiny o szerokości nieprzekraczającej 5 mm mogą być wypełnione materiałem (nazwa własna). Puste spoiny o szerokości powyżej 5 mm jak również wylomy czy większe ubytki należy uzupełnić (naprawić) odpowiednią zaprawą, np. szpachlówką uszczelniającą (nazwa własna). Na powierzchni porowatych materiałów (np. bloczki betonowe lub z betonu komórkowego) przy projektowanej izolacji przeciwwodnej (obciążenie zalegającą wodą opadową oraz wodą pod ciśnieniem) należy wykonać cementowy tynk tradycyjny lub pocieniony ewentualnie szpachlowanie zamykające z zaprawy cementowej.

#### *Hydroizolacje powierzchni pionowych (ścian)*

(Nazwa własna) należy nakładać przynajmniej w dwóch warstwach. Aplikację drugiej warstwy należy przeprowadzić najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku wykonywania izolacji przeciwwodnej (obciążenie zalegającą wodą opadową oraz wodą pod ciśnieniem) rekomendowanym rozwiązaniem ułatwiającym kontrolę wymaganej grubości warstwy jest aplikacja materiału specjalną pacą stalową z dystansami weber paca do hydroizolacji lub wtopienie w pierwszą warstwę materiału siatki zbrojącej (nazwa własna). (Nazwa własna) osiąga swoje końcowe parametry po pełnym związaniu i wyschnięciu. Dopiero wtedy można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i/lub termoizolacyjnych, do zasypywania wykopów fundamentowych czy zatrzymania pracy pomp obniżających poziom wody gruntowej. Nie dopuszczać do sytuacji, żeby woda opadowa mogła wnikać w przegrodę i podchodziła pod warstwę hydroizolacji od strony podłoża. Nie zostawiać powłoki hydroizolacyjnej na zimę bez warstw ochronnych. Wykopów nie zasypywać stwardniałą gliną, gruzem czy gruboziarnistym żwirem itp. materiałem mogącym uszkodzić powłokę hydroizolacyjną, jeżeli nie jest ona zabezpieczona przed mechanicznym uszkodzeniem np. za pomocą płyt ochronnych. W przypadku silnego nasłonecznienia roboty izolacyjne wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki budowlanej, stosując siatki ochronne albo wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem.

#### *Hydroizolacje powierzchni poziomych (płyty denne)*

W przypadku wykonywania izolacji przeciwwilgociowej (nazwa własna) nakładać na przygotowane i zagruntowane podłoże w dwóch procesach roboczych w postaci równomiernej i nie zawierającej porów powłoki uszczelniającej. Na w pełni związanej warstwie hydroizolacji jako warstwę ochronną i poślizgową układa się w dwie warstwy folii PE, a następnie wykonuje się jastrych ochronny (pływający lub na warstwie poślizgowej). W przypadku wykonywania izolacji przeciwwodnej hydroizolację należy wykonywać pod właściwą płytą denną, układając (nazwa własna) na konstrukcyjnym betonie podkładowym klasy np. C20/25 wg PN-EN 206 (dawna klasa B25), jeżeli to konieczne odpowiednio zwymiarowanym i zazbrojonym. W przypadku wykonywania hydroizolacji między warstwową na balkonach czy tarasach wysokość wywinięcia hydroizolacji z (nazwa własna) musi być skorelowana z grubością warstw konstrukcji (wywiniecie maksymalnie do górnego poziomu jastrychu dociskowego). W narożach i na krawędziach w warstwie nakładanej w drugiej operacji roboczej zatopić wkładkę zbrojącą (nazwa własna)

Jako warstwę ochronną stosować np. dwie warstwy folii PE. Strefę rozbryzgów (przynajmniej 15 cm powyżej powierzchni jastrychu) zabezpieczyć wcześniej elastycznym szlamem np. (nazwa własna), łączonym z (nazwa własna) na zakład (materiał bitumiczny na mineralny).

- Kontrolę grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym należy wykonywać poprzez określenie zużycia materiału na jednostkową i/lub wydzieloną powierzchnię oraz poprzez pomiar grubości świeżo nałożonej powłoki. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, należy wykonać w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdym 100 m<sup>2</sup> uszczelnianej powierzchni.

- Kontrolę wyschnięcia powłoki przeprowadza się w sposób niszczący na próbce referencyjnej poprzez przecięcie powłoki. Próbkę referencyjną wykonywana jest na identycznym podłożu i w identycznych warunkach jak właściwe uszczelnienie. Należy ją przechowywać w wykopie.

- Zaleca się dokumentować wyniki kontroli grubości nakładanej warstwy.

### Uszczelnianie dylatacji

Szczeliny dylatacyjne należy uszczelniać stosując systemowe taśmy (nazwa własna) lub (nazwa własna) (należy zapoznać się z kartami technicznymi stosowanych taśm). Są one wklejane na (nazwa własna), a w przypadku wody pod ciśnieniem na żywicę (nazwa własna) i później łączone z izolacją powierzchniową.

Uszczelnianie przerw roboczych w konstrukcjach z betonu wodnieprzepuszczalnego. Konstrukcja z betonu wodnieprzepuszczalnego musi być odpowiednio zaprojektowana.

Uszczelnienie przerw roboczych wykonuje się za pomocą (nazwa własna), nakładanego pasem o szerokości ok. 50 cm w dwóch przejściach z wkładką zbrojącą w postaci siatki z włókna szklanego (nazwa własna). Grubość wyschniętej warstwy (nazwa własna) powinna wynosić 4 mm. Uszczelnienie styku ściana-płyta następuje poprzez nałożenie pasa masy (nazwa własna), przy czym szerokość pasa hydroizolacji zarówno na płycie (odsadzka, czoło) jak i ścianie nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

Uszczelnianie przejść rurowych.

Uszczelnienie przejść rurowych przy obciążeniu wilgocią wykonać w postaci wyoblenia. Uszczelnienie przeciwko wodzie pod ciśnieniem należy wykonywać wyłącznie za pomocą kołnierzy zaciskowych. Przy obciążeniu wodą niewywierającą ciśnienia powłokę z masy (nazwa własna) wraz z zatopioną wkładką zbrojącą z siatki z włókna szklanego (nazwa własna) nałożyć na kołnierz konstrukcji rurowej. W przypadku obciążenia wodą zalecamy stosowanie kołnierzy uszczelniających z manszetą uszczelniającą (mocowana fabrycznie do kołnierza stałego), którą należy wtopić w hydroizolację z (nazwa własna)

### *Warstwy ochronne/drenujące.*

Do ochrony powłoki hydroizolacyjnej można stosować dedykowane temu zastosowaniu specjalne płyty ochronno-drenujące. Nadają się one do stosowania w przypadku obciążenia zarówno wilgocią jak i wodą. Do wykonywania warstw ochronnych można także stosować polistyren ekstrudowany – styrodur (XPS) oraz polistyren ekspandowany – styropian (EPS). Należy wykluczyć powstawania punktowych lub liniowych obciążeń powłoki wodochronnej. Płyty falisty i jednowarstwowe membrany kubełkowe nie nadają się do ochrony uszczelnienia w czasie zasypywania wykopu. W przypadku stosowania płyt ze styropianu/styroduru jako warstwy ochronnej przy zasypywaniu wykopów fundamentowych należy zwrócić uwagę, aby ich ewentualne przemieszczenia nie uszkodziły hydroizolacji.

### *Warstwy termoizolacyjno-ochronne.*

Termoizolacja w gruncie może być wykonana z materiału odpornego na obciążenia mechaniczne, agresywne czynniki występujące w gruncie oraz oddziaływanie wilgoci/wody. Do tego celu doskonale nadają się płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS). Cechują się odpowiednimi parametrami wytrzymałościowymi, odpornością na wodę oraz kwasy humusowe. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Płyty termoizolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie faset. W przypadku stosowania prefabrykowanych wyobleni muszą one być stabilnie oparte na płycie, nie na fascie. Do wyżej opisanego klejenia punktowego płyt termoizolacyjnych potrzeba około 2 kg (nazwa własna) na 1 m<sup>2</sup>. W przypadku obciążenia wodą płyty przykleja się całopowierzchniowo za pomocą masy (nazwa własna). Boczne powierzchnie płyt przeszpachlować masą (nazwa własna). W strefie cokołowej mocować punktowo płyty termoizolacyjne za pomocą (nazwa własna). Powyżej gruntu mocować dodatkowo płyty za pomocą kołków (dybli) z tworzywa sztucznego i wykonać warstwę zbrojącą i cienkowarstwową wyprawę tynkarską.

### Czyszczenie narzędzi.

Narzędzia czyścić wodą przed związaniem masy, po związaniu – rozpuszczalnikiem - (nazwa własna).

### *Warunki podczas stosowania i wiązania*

- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +1°C do +35°C,

- temperatura materiału podczas aplikacji: od +3°C do +30°C,

Czas pełnego związania powłoki przy +20°C i 70% wilgotności względnej powietrza wynosi ok. 3 dni. W tym czasie powłoka hydroizolacyjna powinna być chroniona przed przemarzeniem, zalaniem wodą i uszkodzeniem mechanicznym. Wysokie temperatury skracają, niskie wydłużają czas wyschnięcia powłoki.

### *Zużycie*



zużycie (nazwa własna) - 4,7 kg/m<sup>2</sup>  
aplikacja w dwóch procesach roboczych + wkładka zbrojąca  
grubość warstwy po wyschnięciu -4mm

#### **UWAGA!**

Dachy zielone (zarówno z zazielenieniem intensywnym jak i ekstensywnym) wymagają stosowania dodatkowej warstwy zabezpieczającej hydroizolację przed przerastaniem przez korzenie. Rodzaj materiału ochronnego i/lub termoizolacyjnego dobierać uwzględniając miejsce wbudowania, warunki pracy oraz obciążenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji ogólnej

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobataми technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót** Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej

### **7.2. Jednostka i zasady obmiarowania.**

Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych. Dylatacje obmierza się w mb. Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 6 Izolacje KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

### **7.3. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej

**8.2. Odbiór podłoża** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

**8.3. Zgodność z dokumentacją** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

**8.4. Wymagania przy odbiorze** Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności** Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji ogólnej. Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje: – dostarczenie materiałów, – przygotowanie i oczyszczenie podłoża, – zagruntowanie podłoża – wykonanie izolacji wraz z ochroną, – uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym

- dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- normy
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzielanie  
PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk  
ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy

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

1. Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

2. Norma DIN 18195, część 1 do 6, wydanie:2000-08

3. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.

4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

## 454-3.1.1

### TYNKI I OKŁADZINY

#### 1. PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich

#### 2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

W zakres wchodzi następujące rodzaje tynków:

- przygotowanie podłoża na istniejących ścianach wewnętrznych
- suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych gr. 1,25cm na ruszcie stalowym
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych
- wykonanie okładzin z płytek ceramicznych jak w rozdz. 454-3.1.2
- wykonanie przewodu wentylacyjnego w kotłowni z płyt ogniochronnych
- wykonanie stropu podwieszonego na korytarzu

#### 3. MATERIAŁY

- Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy, suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie,
- płyty gipsowo kartonowe gr. 1,25cm GKB
- płyty gipsowo-kartonowe gr. 1,25cm GKFI
- wełna mineralna
- folia paroizolacyjna
- wkrety, elementy mocujące, narożniki, taśmy izol. akust., taśmy z włókna szklanego, profile metalowe do konstrukcji ścian C50, łączniki,
- ogniochronna płyta silikatowocementową, składającą się z matrycy cementowej i silikato wej, wypełniaczy mineralnych. Płyta ma kolor złamanej bieli, gładką górną po wierzchnię i wytłoczone wzory albo oszlifowaną powierzchnię na odwrotnej stronie.

Gęstość (na sucho 105°C): 870 kg/m<sup>3</sup> ± 15% Gęstość (23°C, 50%RH): 940 kg/m<sup>3</sup> ± 15%. Płyty gr. 2,0cm.

-strop podwieszony -patrz zał. 63 -proj. wykonawczy

#### **4. SPRZĘT**

nóż do płyt, piła, wyrzynarka, wkręta, szpachle, Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle

#### **5. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

##### **1. Zasady wykonania tynków:**

Zaprawy do tynków powinny być bardzo starannie wymieszane, najlepiej w mieszarkach do zapraw.

Powinny być wykonane wszystkie roboty stanu surowego, zamurowania, wszelkie bruzdy i przebiecia, wykonane instalacje podtynkowe, osadzone ościeżnice, haki i uchwyty,

Do wykonywania tynków powinno się przystępować dopiero po zakończeniu osiadania i skurczu podłoża. Tynki powinny być wykonywane w temp. Powietrza nie niższej niż +5 C oraz nie w czasie upałów.

Zimą należy chronić świeże tynki od zamarzania, latem od przedwczesnego wysuszania.

Tynk może być wykonany jako 1,2 i 3 warstwowy.

-pierwsza warstwa- obrzutkę wykonuje się z rzadkiej zaprawy o większej zawartości spoiwa Grubość obrzutki 3-4mm.

-druga warstwa- usuwa nierówności podłoża, konsystencja gęstsza, grubość 8-15mm

-trzecia warstwa-tynki doborowe, przy tynkach gładkich grubość 2mm

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być tak przygotowane, by zapewniona była dobra przyczepność tynku do podłoża

Niezależnie od rodzaju podłoża należy je oczyścić z kurzu, błota sadzy, smarów i olejów.

Przed tynkowaniem mury należy obficie zwilżyć. Podłoża powinny być równe, lecz szorstkie. Podłoża metalowe powinny być osłonięte siatką metalową.

Wykonanie tynków

Tynki gipsowe wykonywać zgodnie z instrukcjami podanymi przez producenta

Tynki zwykłe kat.II- obrzutka i narzut. Wyrównuje się narzut dużą pacą i zaciera pacą

Tynki pospolite kat.III- obrzutka i narzut. Ściera się narzut pacą po pasach. Po związaniu narzutu, lecz przed jego stwardnieniem, nanosi się warstwę gładzi i zaciera pacą

Tynki pospolite kat.IV- jak tynk kat.III z tym że poziomowanie i zacieranie powinny być bardziej staranne.

Tynki szlachetne –jako 3 warstwowe. Obrzutkę i narzut wykonuje się z zaprawy cem.-wap. lub cementowej. Wierzchnia warstwa –z zaprawy szlachetnej. Rozrabia się ją z wodą.

Przed rozpoczęciem tynkowania mechanicznego należy sprawdzić szczelność przewodów i połączeń oraz stan aparatu natryskowego. Pierwszy strumień zaprawy zawierający nadmiar wody należy wypuścić do zbiornika z zaprawą. Natryskiwanie można rozpocząć dopiero po ukazaniu się normalnie rozpylonego strumienia zaprawy o pożądanej konsystencji. Należy kierować strumień zaprawy prostopadle do tynkowanej powierzchni lub pod kątem nie mniejszym niż 60. Każdą następną warstwę można natryskiwać dopiero po związanej poprzedniej. Gładź po wyrównaniu zaciera się.

##### **2. Wykonanie tynku mozaikowego**

Tynkowanie

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być:

- stabilne – dostatecznie sztywne,

- odpowiednio długo sezonowane – przyjmuje się, że czas sezonowania podłoży wynosi:
  - dla nowych tynków cementowych z gotowych zapraw, tynkarskich – min. 1 tydzień na każdy cm grubości,
  - dla tynków gipsowych o grubości ok. 1,5 cm, wysychających w temperaturze ok. 20 °C – 14 dni,
  - dla ścian betonowych co najmniej 28 dni,

Tynki nakładane z przeznaczeniem pod tynk mozaikowy należy zacierać na ostro, a dodatkowo w przypadku tynków gipsowych nie należy „wyciągać” mleczka.

Gdy tynk gipsowy został klasycznie wygładzony w trakcie nakładania, jego powierzchnię należy zmatowić.

Podkłady pod tynki powinny być:

- suche,
  - równe – nierówności i ubytki należy wypełnić, stosując np. ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ, ZAPRAWĘ TYNKARSKĄ lub zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojącej w systemach ociepleń. Przed naprawą, podłoże należy zagruntować preparatem gruntującym
  - oczyszczone – z warstw mogących osłabić przyczepność tynku, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej.
- Jeśli podłoże pokryte jest korozją biologiczną, do jej usunięcia należy użyć preparatu antygrzybicznego
- zagruntowane – podkładową masą tynkarską. Pod wybrane kompozycje kolorystyczne zaleca się zastosowanie barwionej masy tynkarskiej w kolorze klinkieru, brązowym lub grafitowym.

#### Przygotowanie masy tynkarskiej

Tynk dostarczany jest w postaci gotowej do użycia masy. Nie wolno łączyć go z innymi materiałami, rozcieńczać ani zagęszczać. Bezpośrednio przed użyciem masę należy przemieszać celem wyrównania konsystencji.

#### Nakładanie masy i wygładzanie tynku

Masę należy nakładać na podłoże w postaci warstwy o grubości kruszywa za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej i jednocześnie wygładzać stale w tym samym kierunku. Nierównomierne zagładzanie może skutkować brakiem jednolitej faktury tynku i spowodować powstanie lokalnych różnic w odcieniu koloru na otynkowanej powierzchni. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać.

#### Informacje dodatkowe

- Po nałożeniu tynk ma kolor mlecznobiały, a właściwy kolor uzyskuje po wyschnięciu. Duża wilgotność powietrza i niska temperatura mogą wydłużyć czas wiązania tynku i spowodować zmianę odcienia.
- Przy stałym kontakcie z wodą może się pojawić „zmlecznienie”, które znika po wyschnięciu powierzchni. Należy unikać stosowania tynku w miejscach, gdzie będzie on narażony na długotrwałe oddziaływanie wody lub wilgoci (np. na powierzchniach poziomych lub posiadających niewielki spadek, w oczkach wodnych itp.), a także na elementach niemających odpowiedniej izolacji przeciwwilgociowej.
- Aby uniknąć różnic w odcieniach barw, należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji.
- Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i wygładzenie).
- Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia wygładzonej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować, np: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.
- Tynkowaną powierzchnię należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania tynku.
- Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury ok. +5 °C czas wiązania tynku może być wydłużony.

- Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej masy usuwać środkiem do usuwania zabrudzeń.
- Chronić przed dziećmi. Działa szkodliwie na organizmy wodne. Może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym. Nie wprowadzać do kanalizacji, a produkt i opakowanie usuwać w sposób bezpieczny. Unikać zrzutów do środowiska. Postępować zgodnie z Kartą Charakterystyki.
- Tynk należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w warunkach suchych, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Metody sprawdzania jakości robót tynkarskich np.

- Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- badania mrozoodporności tynków zewnętrznych
- badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone.
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki
- sprawdzenie wykonania narzutu z tynku renowacyjnego-wewnętrznego
- sprawdzenie wykonania gładzi
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich

## **8. OBMIAR ROBÓT**

(m<sup>2</sup>) tynków wewnętrznych oraz malowanych powierzchni wewnątrz i na elewacji

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

Przy odbiorze tynków – zgodnie z PN –58/B-10100 należy sprawdzić:

1. zgodność wykonanych tynków z dokumentacją techniczną
  - dokumentację wykonawczą, a w szczególności:
    1. protokoły badań i kontroli jakości materiałów,
    2. protokoły odbiorów międzyoperacyjnych[przyjmowania podłoża, przyjmowania podkładów w przypadku tynków szlachetnych]
    3. dane w dzienniku budowy dotyczące temperatury otoczenia podczas tynkowania, dane dotyczące zabezpieczenia świeżego tynku przed przymrozkami itp.
3. rodzaj i jakość zaprawy – podczas wykonywania tynków i przy odbiorze, na podstawie oględzin i dotyku, w przypadku wątpliwych można przeprowadzić badania laboratoryjne próbek tynku,
  - d) grubość tynku –przez pomiar z dokładnością do 1mm w co najmniej pięciu otworach o średnicy ok. 30mm, wyciętych tak, aby podłoże było widoczne ,lecz nie naruszone:
  - e) przyleganie tynku do podłoża- przez opukanie np. lekkim młotkiem
  - f) wygląd powierzchni otynkowanych oraz wykończenie na stykach, narożach i obrzeżach,
  - g) prawidłowość wykonania powierzchni tynków i krawędzi [odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny, prostoliniowość krawędzi, odchylenia tynku od kierunku pionowego i poziomego, wielkość kąta między przecinającymi się płaszczyznami]
  - h) kategoria tynku –przy badaniach tynków zwykłych,

- i) ponadto w razie potrzeby może być przeprowadzone sprawdzenie przyczepności tynków do podłoża.

Odbiór tynków można wykonywać po upływie 7 dni od ich wykonania ;badanie przyczepności tynku do podłoża po upływie 21 dni

Tynki kat. I nie podlegają sprawdzeniu

Dopuszczalne odchylenia powierzchni lub krawędzi tynków zwykłych kat .II, III i IV

Kat tynk	Rodzaj usterek			
	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny lub krawędzi od linii prostej na długości łaty 2m	Odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionow	Odchylenie Powierzchni tynku od kierunku poziom	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego projektem
1	2	3	4	5
II	Nie większe niż 5mm	Nie większe niż 7mm/m	Nie większe niż 7mm/m i niż 15mm dla całej powierzchni	Nie większe niż 7mm/m
III	Nie większe niż 3mm/m i w liczbie nie większej niż 3 miejsca na długości łaty	Nie większe niż 2mm/m i nie większe niż 4mm w pom. o wysokości do 3,5m oraz 7mm w pom.wyższych	Nie większe niż 2mm/m i nie większe niż 7mm dla całej powierzchni	Nie większe niż 4mm
IV	Nie większe niż 2mm/m i w liczbie nie większej niż 2 miejsca na długości łaty	Nie większe niż 2mm/m i nie większe niż 3mm w pom. o wysokości do 3,5m oraz 4mm w pom.wyższych	Nie większe niż 2mm/m i nie większe niż 3mm dla całej powierzchni	Nie większe niż 2mm

## 10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

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

PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

PN-B-30042:1997-Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

PN-B-10109:1998-Suche mieszanki tynkarskie

Instrukcje i certyfikaty producenta

## 454-3.1.2

### TYNKI - OKŁADZINY - IZOLACJE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót płytkarskich z izolacją przeciwwilgociową, układanych np. w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, toaletach, łazienkach, natryskach, pomieszczeniach gospodarczych itp.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze n/w robót :

- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni podkładów,
- zagruntowanie podłoża i wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- ułożenie płytek na zaprawie klejowej,
- spoinowanie płytek.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN oraz określeniami podanymi w ST ogólnej.

**1.4.1. Grunt pod płynna folię** – przezroczysta, głęboko penetrująca, odporna na alkalia, dyspersja na bazie tworzywa sztucznego,

**1.4.2. Płynna folia** – elastyczna, gotowa do użycia bezpośrednio z pojemnika, płynna folia na bazie dyspersji tworzywa sztucznego, nadająca się do bezszwowego i bezspoinowego uszczelniania powierzchni.

**1.4.3. Taśma dylatacyjna** – wysoko elastyczna, na bazie laminowanej tkaniny taśma z syntetycznego kauczuku przeznaczona elastycznego zamykania ruchomych szczelin, złączy podłóg i ścian.

**1.4.4. Klej do płytek** – elastyczna, ulepszona dodatkami tworzywa sztucznego zaprawa klejowa do przyklejania ściennych i podłogowych okładzin ceramicznych itp.

**1.4.5. Fuga do płytek** – elastyczna, uszlachetniona tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążąca zaprawa do spoinowania.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST ogólnej.

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są :

- preparat gruntujący, głęboko penetrujący podłoże,
- płynna folia izolacyjna,
- taśma dylatacyjna,
- klej do płytek,
- zaprawa spoinująca,

Należy stosować materiały należące do jednego systemu plotkarskiego, posiadającego aktualną Aprobata Techniczną ITB, wykazującego następujące cechy ogólne :

- ekologiczne produkty bez zawartości rozpuszczalników,
- głęboka penetracja i wzmocnienie podłoża przez powłokę gruntującą,
- właściwości hydroizolacyjne płynnej folii w połączeniu z możliwością przenoszenia naprężeń rozciągających (ruchy podłoża),
- duża elastyczność taśm dylatacyjnych,
- dobra przyczepność do podłoża zaprawy klejowej,
- łatwa urabialność zaprawy spoinującej.

#### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Przyjęty system wykonania powłoki hydroizolacyjnej wraz z przyklejeniem okładziny ceramicznej powinien spełniać poniższe wymagania :

- przyczepność do podłoża betonowego zagruntowanego primerem powinna być  $\geq 1,2$  MPa,
- przyczepność do podłoża gipsowo-kartonowego zagruntowanego primerem powinna być  $\geq 0,5$  MPa,
- przyczepność międzywarstwowa w układzie podłoże betonowe B 20 – masa uszczelniająca – zaprawa klejąca powinna być  $\geq 1,0$  MPa,
- czas wysychania na podłożu betonowym w temperaturze  $+ 20^{\circ}\text{C}$  powinna wynosić  $\leq 1,0$  godziny,
- wytrzymałość na rozciąganie powinna być  $\geq 0,8$  MPa,

- wydłużenie względne przy zerwaniu powinna być  $\geq 310\%$
- odporność na powstawanie rys podłoża (przy braku pęknięć powłoki) powinna być  $\geq 1,6$  mm.

W niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować :

#### **2.2.1. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej**

- – powłoka gruntująca, -jest gotową, bezbarwną, odporną na działanie zasad i silnie wiążącą zawiesiną na bazie tworzywa sztucznego, gęstość ok.  $1,01 \text{ kg/dm}^3$ , współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu$ =ok. 1800, wodorozcieńczalna
- – taśma uszczelniająca -szer. 10cm na bazie tkaniny poliestrowej i kauczuku syntetycznego, szara, wydłużenie przy zerwaniu 190%, odporna na alkalia, rozcieńczone kwasy, sole, rozpuszczalniki.
- – płynna folia uszczelniająca na bazie dyspersji tworzyw sztucznych, do wykonywania hydroizolacji podłytkowych, w pełni elastyczna. wytrzymałość przy zerwaniu ok. 310 %, jasnoszara, gęstość ok.  $1,6 \text{ kg/dm}^3$  , zużycie  $1,2 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$  grubości warstwy

#### **2.2.2. Układanie płytek**

- elastyczny cementowy klej o kształ- calny, o zwiększonej przyczepności i wydłużonym czasie otwartym i bardzo dobrych właściwościach roboczych. Klasyfikacja według normy PN-EN 12 004 - C2TE S1 elastyczna zaprawa klejąca. Gęstość nasypowa  $1,38 \text{ kg/dm}^3$ , grubość warstwy kleju 3-6 mm, czas obróbki 3 godz., temp. aplikacji 5 st.C, spoinowanie po 24 godz., pełne obciążenie po 7 dniach

Przygotowany klej należy nanosić pacą o zębach dostosowanych do wielkości płytek. Dla pomieszczeń/obiektów narażonych na oddziaływanie wody (baseny, pomieszczenia mokre) oraz dla okładzin zewnętrznych (tarasy, balkony, cokoły, itp.) wymagane jest ułożenie na pełne podparcie. Na powierzchniach pionowych płytki należy układać tzw. metodą kombinowaną, polegającą na nakładaniu kleju zarówno na podłoże jak i płytkę. Położenie płytki można skorygować jeszcze przez ok. 30 minut<sup>2)</sup>. Nie układać płytek na styk. W zależności od wielkości płytek, potrzeb i upodobań estetycznych, pozostawić spoiny odpowiedniej szerokości stosując krzyżyki dystansowe. Na powierzchniach zewnętrznych (tarasy, balkony) szerokość spoin nie może być mniejsza niż 5 mm (niezależnie od wielkości płytek). Resztki zaprawy zbierać z powierzchni okładziny za pomocą mokrej gąbki.

#### **2.2.3. Spoinowanie płytek**

- Elastyczna, uszlachetniona tworzywem sztucznym, zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych na bazie cementu, pigmentów, wypełniaczy i tworzyw sztucznych z dodatkami.

Gęstość nasypowa  $1,35\text{-}1,45 \text{ kg/dm}^3$ , czas obróbki ok. 30 min., temp. aplikacji 5-30 st.C, czas wiązania w +20st.C -ok 12 h, obciążenie mech. po 3 dniach, chemiczne po 14 dniach,

Wykonane spoiny charakteryzują się zmniejszoną absorpcją wody oraz podwyższoną odpornością na ścieranie. Szczególne właściwości produktu: do spoin o szerokości od 2 do 20 mm, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, odporna na niewielkie naпруżenia i ruchy, elastyczna i łatwa w obróbce, po utwardzeniu zaprawa jest odporna na powstawanie rys, odporna na ścieranie i działanie wody, jak również na powszechnie stosowane domowe środki czyszczące, dostępna w 4 kolorach: średnioszary, cementowoszary, srebrnoszary i antracyt, na balkony, tarasy, do systemów ogrzewania podłogowego.

### **3. SPRZĘT**

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Standardowy zestaw sprzętu powinien przedstawiać się następująco :



- Wiertarka, mieszadło ocynkowane,
- Naczynia do wody i zapraw,
- Wałki, pędzle,
- Kielnia, packa zębata,
- Narzędzia do przecinania płytek,
- Łaty, poziomice,
- Packa do fugowania, packa gąbkowa.

#### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej + 5°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Standardowy zastaw środków transportu przedstawia się następująco :

Transport wewnętrzny :

- poziomy ręczny
- pionowy wyciągiem jednomasztowym o udźwigu do 0,5 t.

Transport zewnętrzny:

- samochód ciężarowy o ładowności do 5 t.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych i płytkarskich Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy uszczelnianiu podłóży płynną folią izolacyjną i przyklejaniu okładzin ceramicznych.

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

- roboty należy wykonywać po wykonaniu i odbiorze ścian, tynków, podkładów, wyprowadzeniu wszystkich instalacji (w tym po próbach ciśnieniowych),
- podłoże musi być równe, czyste, suche, nośne, stabilne, wolne od mleczka cementowego, brudu, kurzu, olejów, zatłuszczeń i luźnych elementów,
- temperatura pomieszczeń nie powinna być niższa niż + 5°C,
- materiały używane do wykonania posadzki powinny być w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót,
- w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana dylatacja podłoża,
- wilgotność podkładu nie może przekraczać 5%.

##### **5.3. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej**

- Gruntowanie podłoża materiałem dyspersyjnym – powłoka gruntująca przeznaczona do takich podłoży jak: beton, jastrych, tynk, gips, płyty g-k,
- uszczelnienie naroży ściana/podłoga i ściana/ściana oraz przejść rurowych taśmą izolacyjną, uszczelniającą, klejoną do podłoża folią płynną
- uszczelnienie przejść rurowych za pomocą elastycznego mankietu oraz folii płynnej
- uszczelnienie wpustu podłogowego (prefabrykowany specjalny wpust podłogowy z kołnierzem przeznaczony do montażu bezpośrednio pod okładziną ceramiczną osadzić w konstrukcji podłoża zgodnie z instrukcją producenta) folią płynną
- wykonanie uszczelnienia powierzchniowego gotową płynną folią uszczelniającą nanoszoną bezpośrednio z pojemnika w 2 procesach roboczych. Drugą warstwę należy nanieść po wyschnięciu pierwszej,

##### **5.4. Układanie płytek**

Należy wyznaczyć zgodnie z PW układ płytek w pomieszczeniu, płaszczyznę

poziomą (lub z odpowiednimi spadkami – wg PW) posadzki. Sprawdzić poziomy posadzki względem posadzek w pomieszczeniach sąsiednich. Przed nałożeniem hydroizolacji z folii płynnej podłoże należy zagruntować w jednym procesie roboczym powłoką gruntującą, nakładaną bezpośrednio z pojemnika za pomocą pędzla lub wałka w ilości ok. 200 ml/m<sup>2</sup>. Następnie klejamy taśmy uszczelniające za pomocą folii płynnej. Przejścia rurowe uszczelniamy przy użyciu mankietu elastycznego przyklejanego również płynną folią. Następnie pokrywamy całe powierzchnie ścian i podłóg dwiema warstwami płynnej folii uszczelniającej, nakładanej bezpośrednio z pojemnika za pomocą pędzla lub wałka. Bezpośrednio na wyschniętą powierzchnię izolacji przyklejamy okładzinę zaprawą klejową elastyczną

### **5.5. Spoinowanie**

Przed przystąpieniem do fugowania należy dokładnie wyczyścić szczeliny fugowe. Po utwardzeniu kleju płytki spoinujemy zaprawą elastyczną. Uszczelniamy także spoiny krawędziowe elastyczną masą silikonowo-kauczukową. Na świeżo czyścić wodą zamontowane elementy z zaprawy spoinującej. Po wykonaniu posadzki uprzątnąć stanowisko robocze oraz wywieźć gruz. Tak wykonane uszczelnienie i okładzinę ceramiczną należy przez pierwsze 24 godziny chronić przed mrozem, deszczem, rosą oraz wyeliminować ruch pieszy. Szczegółowe dane dotyczące sposobu użycia zapraw spoinujących znajdują się w instrukcjach producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez Inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty.

Zakres badań prowadzonych przez Wykonawcę na budowie:

- badania przed rozpoczęciem robót,
- badania w trakcie wykonywania robót,
- badania odbiorcze po wykonaniu robót.

### **6.2. Badania przed rozpoczęciem robót obejmują:**

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie przygotowania podłoża.

### **6.3. Badania w trakcie wykonywania robót obejmują:**

- jakość materiałów do wytwarzania mieszanek,
- skład mieszanki zapraw klejowych i spoinujących,
- temperatura mieszanki w czasie produkcji i w chwili wbudowania,
- temperatura podłoża i powietrza, wilgotność powietrza, punkt rosy,
- sprawdzenie stopnia wyschnięcia powłoki gruntującej i płynnej folii izolacyjnej.

### **6.4. Badania po zakończeniu robót obejmują:**

- badania próbek wyciętych z wykonanej izolacji – grubość, wytrzymałość na rozciąganie, przyczepność do podłoża (miejsce pobrania próbek i ich ilość określi Inżynier),
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego utwardzonej zaprawy klejowej i spoinującej,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania złączy i obramowań – ściśle związane i jednorodne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zaizolowanej i pokrytej okładziną ceramiczną powierzchni. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe jedynie te, które w trakcie robót były uzgodnione z Inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzeniu podlegają:

- odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę,
- poprawność wykonania podłoża,
- sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenia wpustów podłogowych,
- poprawność zagruntowania i izolacji podłoża i kratek ściekowych,
- poprawność wykonania połączeń izolacji,
- poprawność wykonania każdej warstwy izolacji,
- zgodność wykonania posadzki z PW i AT,
- prawidłowość ukształtowania posadzki (w tym poziomy, spadki, prostoliniowość, zachowanie szerokości spoin),
- prawidłowość osadzenia kratek ściekowych, listew dylatacyjnych.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PW i ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu) dokonywana jest na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

Cena ta obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie czynności wymienionych w pkt 5,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- przekazanie materiałów z demontażu użytkownikowi, wywóz gruzu i uporządkowanie terenu budowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 12004:2002 Zaprawy do płytek mineralnych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250 Woda.

PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania płytek.

PN-B-30152 Kity budowlane kauczukowe.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności do podłoża.

- Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, Aprobata Techniczna ITB.

454-3.2.1

## **STOLARKA ALUMINIOWA**

### **1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja omawia ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stolarką okienną i drzwiową.

### **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- okien i drzwi tarasowych zewnętrznych
- drzwi i okien przeciwpożarowych
- wyłazu dachowego

- parapety zewnętrzne
- parapety wewnętrzne

### **3. MATERIAŁY**

-okna i drzwi z profili aluminiowych, malowane proszkowo wg proj.kolorystyki, 3-4 szybowe, z szybą niskoemisyjną o współczynniku  $U_g < 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  (szyba) i  $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla całego okna. Okucia obwiedniowe. współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien i drzwi  $< 0,3 \text{ m}^3/(\text{mhdaPa}^{2/3})$ . Odporność na obc. wiatrem klasa 3(1200),-ugięcie ramy  $C(\leq 1/300)$ , izolacyjność akustyczna  $R_w$  42dB, wodoszczelność EI200, współczynnik przepuszczalności światła  $L_t > 70\%$ . W pom. kotłowni, w górnym ramiaku okna montować nawiewnik higrosterowalny np. typu EMM 737 20-50, 42dB. W oknach sali gimnastycznej, od wewnątrz montować szybę odporną na uderzenie piłką: Szyba zespolona dwu komorowa

- 8 mm (nazwa własna)<sup>TM</sup> SI3 T – 16 argon
- 6 mm (nazwa własna)<sup>TM</sup> SI3 – 16 argon
- 10 mm (nazwa własna)<sup>TM</sup> Clear T

Zewnętrzne szyby w zespoleniu w wersji hartowanej.  
3 okna otwierane za pomocą napędu elektrycznego, łańcuchowego.  
W drzwiach wejściowych szyby bezpieczne foliowane, hartowane.

-okna aluminiowe zewnętrzne (na tarasie, w odległości mniejszej niż 8m od istniejącego budynku), przeciwpożarowe EI-60, malowane proszkowo wg proj. kolorystyki, 3-4 szybowe, z szybą niskoemisyjną o współczynniku  $U_g < 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  (szyba) i  $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla całego okna. Nieotwierane. Odporność na obc. wiatrem klasa 3(1200),-ugięcie ramy  $C(\leq 1/300)$ , izolacyjność akustyczna  $R_w$  42dB, wodoszczelność EI200, współczynnik przepuszczalności światła  $L_t > 70\%$ . Szklenie powinno uwzględniać wymogi j.w czyli od wewnątrz montować być odporne na uderzenie piłką.

-napęd elektryczny do otwierania okien dostosowany do wielkości okna, zamawiany wraz z oknem

-drzwi wejściowe -aluminiowe zewnętrzne, przeciwpożarowe w klasie EI-60, drewnopodobne, trzy(cztery)szybowe, z szybą niskoemisyjną o współczynniku  $U_g < 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  (pakiet szybowy) i  $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  (dla całego okna). Odporność na obc. wiatrem klasa 3(1200),-ugięcie ramy  $C(\leq 1/300)$ , izolacyjność akustyczna  $R_w$  42dB, wodoszczelność EI200, współczynnik przepuszczalności światła  $L_t > 70\%$ .

-drzwi aluminiowe, zewnętrzne, przeciwpożarowe w klasie EI-60, pełne (wejście na poddasze), białe, wyposażone zamek i samozamykacz; o jednolitych cechach estetycznych.  $U_d < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

-żaluzje zewnętrzne C-80 w kolorze beżowym, z prowadnicami linkowymi w kolorze srebrnym, silnik standard sterowany przewodowo, każda elewacja sterowana osobno; automatyka pogodowa -automatyczne, zależne od czasu, wiatru oraz natężenia światła słonecznego sterowanie napędem żaluzji

-drzwi aluminiowe, zewnętrzne, pełne (wejścia do kotłowni i składu opału), drewnopodobne, wyposażone zamek; o jednolitych cechach estetycznych.  $U_d < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- wyłaz -okno wyłazowe do dachów skośnych o wym. min.80x80cm w świetle, zintegrowany kołnierz uszczelniający, przeszklenie 4-8-4; otwierane ręcznie, skrzydło z profilu aluminiowego, ościeżnica z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, ryglowanie skrzydła wyłazu -3 pozycje, gwarancja 5lat, klasa przepuszczalności powietrza 2, odporność na obciążenie wiatrem -C4, wodoszczelność -5A

-parapety zewnętrzne z blachy cynkowo-tytanowej gr.0,7 mm  
-parapety wewnętrzne -z granitu gr. 4cm

- kotwy i konsole do ciepłego montażu -stalowe, ocynkowane do mocowania okien w warstwie ocieplenia (z wyjątkiem okien p-poż)
- pianka montażowa
- silikon

#### **4. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z budową sali sportowej Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie oraz wymienionym w STWiOR.

#### **5. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny lub za pomocą windy przyściennej.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Uwaga! Przed realizacją stanu surowego wykonawca powinien ustalić producenta drzwi, bram i okien oraz uwzględnić jego aktualne wymogi wielkościowe dla wykonania otworów w stanie surowym i wykończonym

- Wbudowywanie stolarki okiennej
- Przygotowanie ościeży:
- Stolarka okienna z wyjątkiem okien p-poż. powinna być osadzana w płaszczyźnie ocieplenia z węgarkami z ukształtowanymi w wełnie mineralnej
- Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym lub drewnianym impregnowanym powinny zapewnić prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.
- Ościeża bezwęgarkowe występujące w ścianach murowanych z bloczków z betonów komórkowych lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków do których ma przylegać ościeżnica.
- Sprawdzić należy dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych oraz wymiary okien podanych w projekcie technicznym.
- Usytuowanie progu betonowego lub drewnianego względem płaszczyzny węgarków powinno po ustawieniu na nim okna zapewniać prawidłowe jego przyleganie do węgarków.
- Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej:
- Stolarke okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli A)
- Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka i płaszczyzny ościeża.
- Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać w sposób podany w tabeli A), a płaszczyznę połączenia ościeżnic traktować jak krawędź ościeża. Zestawione stojaki ościeżnic należy łączyć za pomocą wkrętaków do drewna.
- Tabela A) Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej.

– Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		– Liczba punktów zamocowania	– Rozmieszczenie punktów zamocowania	
– wysokość	– szerokość		– w nadprożu i progu	– na stojaku
– do 150	– do 150	– 4	– Nie mocuje się	– każdy stojak w 2 punktach w odległo-

	– 150-200	– 6	– po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	ści około 33 cm od nadproża i około 35 cm od progu
	– powyżej 200	– 8	– po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	
– powyżej 150	– do 150	– 4	– Nie mocuje się	– każdy stojak w 3 punktach:
	– 150-200	– 8	– po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	– w odległości 33 cm od nadproża,
	– powyżej 200	– 10	– po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowych krawędzi ościeża, równych 1/3 wysokości	– w ½ wysokości, – w odległości 33 cm od dolnej części ościeża

- Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżach:
- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem przed przenikaniem wody i powietrza może być dokonane następującymi sposobami:
- w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgaraka warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaraka,
- przybicie do nadproża i stojaków ościeżnicy listew dystansowych o wymiarach 20x8 do 10 mm wzdłuż krawędzi gabarytowych, a szczelinę o grubości 8 – 10 mm powstałą po dociśnięciu ościeżnicy do węgaraka i jego umocowaniu do ościeża należy wypełnić kitem trwale plastycznym.
- Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna.
- W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczelinę termoizolacyjnym.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie i porównać z dopuszczalnymi odchyłkami (nie mogą ich przekroczyć) oraz dokonać pomiaru przekątnych.
- Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Sprawdzić działanie okuć.
- Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew z tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym materiałem izolacyjnym nie zawierającym szkodliwych związków dla zdrowia ludzi oraz przed przenikaniem wód opadowych.
- Osadzenie parapetów drewnianych należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna.
- Po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie ościeżnicy.
- Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.
- Montaż drzwi przeciwpożarowych wykonuje wyspecjalizowana firma dostarczająca drzwi przeciwpożarowe.
- stolarkę p-poż montować zgodnie z dtr producenta, lub przez wyspecjalizowane firmy

- montaż okien i drzwi p-poż –w świetle muru
- montaż okien zewnętrznych pcv –w warstwie ocieplenia za pomocą wsporników stalowych

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości okien przed ich wbudowaniem powinna być dokonana bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, sprawdzenie ich wymiarów, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> powierzchni okna oraz 1 mb parapetu

## **9. ODBIORY ROBÓT**

- Odbiór okien i ich montaż powinien obejmować wydzielone fazy robót montażowych, odbiór powinien obejmować:
    - sprawdzenie stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
    - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementu,
    - sprawdzenie dokładności uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
    - sprawdzenie uszczelnienia przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wód opadowych,
    - prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
    - zgodność wbudowanego elementu z projektem,
    - inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.
- Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół .

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- 454 sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
- 455 sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- 456 sprawdzenia prawidłowości wykonania montażu okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

- **PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**  
PN-EN 14351-1+A1:2010

454-3.2.2

## **STOLARKA DREWNIANA, LAMINAT HPL**

### **1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja omawia ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stolarką okienną i drzwiową wewnętrzną.

### **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem:

- drzwi i okien przeciwpożarowych wewnętrznych
- drzwi wewnętrznych do pomieszczeń
- schodów opuszczanych

### **3. MATERIAŁY**

-drzwi drewniane wewnętrzne -drewnopodobne, jasne (jak stolarka zewn.), wyposażone w zamek; o jednolitych cechach estetycznych; rama z drewna klejonego sosnowego, wypełniona płytą wiórową, rama wraz z wypełnieniem oklejona obustronnie płytą HDF i laminatem HPL, drzwi gładkie; ościeżnica regulowana z płyty mdf w okleinie dekoracyjnej 80-120g/m<sup>2</sup>; w umywalniach i szatniach –ościeżnice stalowe; min. izolacyjność akust. Rw=27dB; w części drzwi -kratki nawiewne, samozamykacz, zamek wc, naświetle. Część drzwi -wykładana na ścianę.

-drzwi drewniane jw. wewnętrzne (rozdzielnia główna, pom. na popiół), przeciwpożarowe w klasie EI-60, -drewnopodobne, jasne (jak stolarka zewn.), na dole i górze drzwi – kratka z wkładem pęczniącym; wszystkie wyposażone w samozamykacz i zamek; o jednolitych cechach estetycznych. Drzwi o jednolitych cechach estetycznych z innymi drzwiami – od jednego producenta

-drzwi aluminiowe wewnętrzne (połączenie z bud. istn. ), przeciwpożarowe EI-60, białe, drzwi szklone pojedynczo, szkło bezpieczne, laminowane i hartowane

-drzwi aluminiowe wewnętrzne (skład opału-kotłownia), przeciwpożarowe EI-60, drewnopodobne, pełne

-drzwi i ścianki kabin podwójnych WC wykonane jako systemowe, z homogenicznego laminatu wysokociśnieniowego HPL o gr. 10 mm w kolorze RAL 7044; drzwi o wysokości co najmniej 2m, szer. min. 80 cm i prześwit ścianek nad podłogą 0,15 m.; nogi wykonane ze stali nierdzewnej; zamek posiadający wskaźnik „otwarte-zamknięte” oraz funkcję awaryjnego otwierania; zawiasy „samozamykające się”; szerokość kabin minimum 90 cm; wszystkie elementy domierzać na budowie

- pianka montażowa
- silikon

### **4. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z budową budynku mieszkalnego Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie oraz wymienionym w STWiOR.

### **5. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny lub za pomocą windy przyściennej.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

**Uwaga! Przed realizacją stanu surowego wykonawca powinien ustalić producenta drzwi, bram i okien oraz uwzględnić jego aktualne wymogi wielkościowe dla wykonania otworów w stanie surowym i wykończonym.**

- Wbudowywanie stolarki okiennej
- Przygotowanie ościeży:
- Stolarka okienna może być osadzana w płaszczyźnie ocieplenia z węgarkami z ukształtowanymi z wełny mineralnej



- Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym lub drewnianym impregnowanym powinny zapewnić prawidłowe osadzanie i uszczelnienie stolarki okiennej.
- Ościeża bezwęgarkowe występujące w ścianach murowanych z bloczków z betonów komórkowych lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna oraz umożliwiające uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków do których ma przylegać ościeżnica.
- Sprawdzić należy dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych oraz wymiary okien podanych w projekcie technicznym.
- Usytuowanie progu betonowego lub drewnianego względem płaszczyzny węgarków powinno po ustawieniu na nim okna zapewniać prawidłowe jego przyleganie do węgarków.
- Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej:
- Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli A)
- Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgarka i płaszczyzny ościeża.
- Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać w sposób podany w tabeli A), a płaszczyznę połączenia ościeżnic traktować jak krawędź ościeża. Zestawione stojaki ościeżnic należy łączyć za pomocą wkrętaków do drewna.
- Tabela A) Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej.

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	każdy stojak w 2 punktach w odległości około 33 cm od nadproża i około 35 cm od progu
	150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szerokości okna	
	powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	Nie mocuje się	każdy stojak w 3 punktach: – w odległości 33 cm od nadproża, – w 1/2 wysokości, – w odległości 33 cm od dolnej części ościeża
	150-200	8	po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szerokości okna	
	powyżej 200	10	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowych krawędzi ościeża, równych 1/3 wysokości	

- Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżach:
- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem przed przenikaniem wody i powietrza może być dokonane następującymi sposobami:

- w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgarła warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgarła,
  - przybicie do nadproża i stojaków ościeżnicy listew dystansowych o wymiarach 20x8 do 10 mm wzdłuż krawędzi gabarytowych, a szczelinę o grubości 8 – 10 mm powstałą po docisnięciu ościeżnicy do węgarła i jego umocowaniu do ościeża należy wypełnić kitem trwale plastycznym.
  - Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna.
  - W ościeżach bezwęgarłowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliną termoizolacyjną.
  - Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie i porównać z dopuszczalnymi odchyłkami (nie mogą ich przekroczyć) oraz dokonać pomiaru przekątnych.
  - Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Sprawdzić działanie okuć.
  - Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew z tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
  - Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym materiałem izolacyjnym nie zawierającym szkodliwych związków dla zdrowia ludzi oraz przed przenikaniem wód opadowych.
  - Osadzenie parapetów drewnianych należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna.
  - Po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie ościeżnicy.
  - Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.
  - Montaż drzwi przeciwpożarowych wykonuje wyspecjalizowana firma dostarczająca drzwi przeciwpożarowe.
- stolarkę p-poż montować zgodnie z dtr producenta, lub przez wyspecjalizowane firmy
- montaż okien i drzwi p-poż –w świetle muru
- montaż okien zewnętrznych aluminiowych –w warstwie ocieplenia za pomocą wsporników stalowych

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości okien przed ich wbudowaniem powinna być dokonana bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, sprawdzenie ich wymiarów, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> powierzchni okna oraz 1 mb parapetu

## **9. ODBIORY ROBÓT**

- Odbiór okien i ich montaż powinien obejmować wydzielone fazy robót montażowych, odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
  - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementu,
  - sprawdzenie dokładności uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
  - sprawdzenie uszczelnienia przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wód opadowych,
  - prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
  - zgodność wbudowanego elementu z projektem,
  - inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.
- Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenia prawidłowości wykonania montażu okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

- **PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**  
PN-EN 14351-1+A1:2010

## 454-3.3

### PODŁOŻA I POSADZKI

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru posadzek i podłóg

W zakres wchodzi następujące rodzaje posadzek:

- podłogi w pomieszczeniach ogólnych
- posadzki w korytarzach
- posadzka sportowa w sali gimnastycznej

#### 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania podłóg muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania posadzek i warstw podposadzkowych, izolacji i klejenia mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- beton zacierany mechanicznie
- siatka stalowa Ø3#10 lub zbrojenie rozproszone
- styropian EPS-100-038 oraz XPS
- folia polietylenowa
- folia płynna paroprzepuszczalna
- płytki gresowe lub ceramiczne o wymiarach od 30x30 do 60x60cm, gat. 1, w kolorze intensywnym, uzgodnionym z inwestorem; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość  $\leq 3\%$ ; wytrzymałość na zginanie  $\geq 270$  MPa; twardość powierzchni (w skali Mohra)  $\geq 5$ ; mrozoodporne; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad.. Płytki na klatkach schodowych -antypoślizgowe, z wzorem lub fakturą w klasach podanych w opisie projektu wykon. Zaprawa klejowa: zaprawa klejowa, mrozoodporna, przyczepność min. 0,5 MPa, odporna na temperaturę od -200C do +600C.

- Zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od -200C do +1000C, odporna na kwasy, zasady, oleje i rozpuszczalniki.
- Systemowe listwy dylatacyjne z profili metalowych wypełnionych gumą ,
- Listwy wykańczające z tworzywa sztucznego,
- Systemowe listwy mosiężne na progi i miejsca zmiany rodzaju posadzki.
- System nawierzchni sportowej bezlegarowej - spełniający wymagania dla podłogi sportowej powierzchniowo-sprężystej typu A3 według normy PN-EN 14904:2009.-linoleum gr.3,2 mm, całkowita gr. systemu -36,2 mm na podłożu betonowym -patrz zał.61 projekt wykonawczy. Dookoła ścian należy zostawić szczeliny dystansowe 30mm ± 5mm. Wymagania normy PN 14904 musi spełniać cały system, a nie tylko nawierzchnia. Podłoga w dwóch kolorach: mint i sunflower
- listwy cokolikowe na obwodzie podłogi sportowej -drewniane, płaskie

### **3. SPRZĘT**

- Do wykonania robót związanych z budową budynku mieszkalnego Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie.

### **4. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny lub za pomocą windy przyściennej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

1.Podkład pod posadzki: Podkład pod posadzki ma być wykonany z betonu B-15. Podkład ma być dylatowany na pola o maksymalnych wymiarach 6 x 6 m, ponadto dylatacje należy wykonać w miejscach dylatacji konstrukcji budynku, oddzielających fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach, oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku np. ścian, słupów, schodów, itp. Szczeliny dylatacyjne powinny występować również w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny dylatacyjne o szerokości co najmniej 3 mm i wysokości co najmniej 50mm należy wypełnić asfaltowym kitem trwale plastycznym. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2% i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W podkładzie nie może być żadnych pęknięć ani wykruszeń. Podkład ma cechować się małą szorstkością. Podkład z betonu lub z zaprawy cementowej należy pielęgnować przez okres co najmniej 7 dni. Pielęgnacja podkładu polega na utrzymaniu jego powierzchni, ciągle w stanie wilgotnym przez polewanie wodą lub pokrycie wilgotnymi trocinami albo matami słomianymi i polewaniu wodą. Posadzkę należy wykonać z płytek gresowych 30 x 30 cm układanych na zaprawie klejowej. Spoiny między płytkami o szerokości 4,5 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, na ścianach należy wykonać cokolik o wysokości 15 cm z płytek tego samego rodzaju jak na posadzce. Kolor płytek i wzór ułożenia płytek zostanie ustalony w trakcie wykonywania robót, w ramach nadzoru autorskiego, przez architekta.. W powierzchni posadzki należy wykonać dylatacje, które powinny pokrywać się z dylatacjami podłoża. Dylatacje należy wykonać z typowych profili wypełnionych materiałem trwale plastycznym. Jeżeli powyżej cokolika nie jest wykonana wykładzina z glazury nad cokolikiem należy stosować listwę wykończeniową. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

#### **2.Posadzka sportowa**

Podłogę sportową należy wykonać jako kompletną podłogę systemową oferowaną przez dostarczycieli systemu. Podłoga musi zostać wykonana przez podwykonawcę współpracującego z dostawcą systemu.

Wymagania technologiczne:

Podłoże przeznaczone pod nawierzchnie sportowe powinno być wykonane z betonu min B-20, dylatowanego - szczeliny dylatacyjne pozostawione niewypełnione w rozstawie 3m x 5m lub 5m x 5m, szerokość ok. 5 mm.

1. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z PN-88/b-06250 oraz PN-62/B-10144.
2. Grubość podłoża betonowego i rodzaj zbrojenia muszą wynikać przewidywanych obciążeń użytkowych.
3. Podłoża betonowe posadowione na gruncie muszą posiadać poziomą izolację przeciwwilgociową.
4. Klasa betonu: min. B20.
5. Okres dojrzewania betonu: min. 28 dni.
6. Wilgotność wagowa betonu: max 3% lub wilgotność względna: max 65 %
7. Równość powierzchni w dowolnym miejscu: max  $\pm 3$ mm na odcinku łaty 3m.
8. Wytrzymałość na odrywanie : 1.5 N /mm<sup>2</sup>
9. Podłoże betonowe powinno być jednorodne, bez rys, spękań i ubytków, pył i luźne nie związane fragmenty muszą być usunięte.
10. Zanieczyszczenia takie jak: oleje, tłuszcze, parafina, smary, należy dokładnie usunąć mechanicznie lub termicznie.
11. Wierzchnia warstwa mleczka cementowego musi być usunięta (mechanicznie ).

#### **WARUNKI WYKONANIA ROBÓT POSADZKOWYCH**

Kontrolę i odbiór podłoża betonowego należy przeprowadzić komisyjnie, przy udziale przedstawicieli Inwestora ,Wykonawcy podłoża i Wykonawcy posadzek.

1. Nawierzchnie poliuretanowe należy wykonać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych.
2. Pomieszczenia lub strefy ,w których wykonuje się posadzki muszą być wydzielone i zabezpieczone przed ogólnym dostępem.
3. Minimalna temperatura podłoża betonowych powinna wynosić + 15°C .
4. Minimalna temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić +15°C.
5. Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 70 %.

6. Pomieszczenie musi być wentylowane (grawitacyjnie lub mechanicznie).

Podłoże powinno być nośne, suche, czyste i chłonne. Prawie wszystkie nowe podłoża z cementem jako środkiem wiążącym wykazują na swej powierzchni mniej lub bardziej grube warstwy spieków lub szlamów. Przy posadzkach z betonu monolitycznego występuje to prawie zawsze. Nanoszone na to materiały na bazie żywic syntetycznych posiadają niezadowalającą zdolność do przeniknięcia przez te warstwy a przez to związania ich większej części pozostają one na powierzchni. Przy pierwszym większym obciążeniu znika przyczepność warstwy szlamowej do betonu nośnego i przez to dochodzi do uszkodzeń posadзки. Dylatacja cięta w polach do 30 m<sup>2</sup> o najdłuższym boku 6m i głębokości 3 cm. Szczeliny pozostawione po prowadnicach do ściągania betonu pozostawia się nie wypełnione. Należy przestrzegać prawidłowej pielęgnacji (zraszania wodą) płyty betonowej w pierwszych dniach od zakończenia układania, szczególnie podczas długotrwałych okresów o podwyższonej temperaturze zewnętrznej.

3. posadzka w umywalniach, natryskach i pomieszczeniach mokrych  
gres, gat.1, 30x30-60x60cm, z cokolikami 15 cm; klasa antypoślizgowości -hol i korytarze ogólne płytki gres o współczynniku antypoślizgowości min. R9, toalety i szatnie -R10, umywalnie i natryski min. R11. Izolacje wykonywać wg rozdz. 452-11

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

-Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrola podlegają wszystkie elementy robót konstrukcyjno-budowlanych objęte Specyfikacją.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> powierzchni podłogi i 1 mb listwy przyściennej lub cokolika

#### **8. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
  - sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
  - sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych, sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:
    - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
    - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić analogicznie jak badania podkładu,
    - sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
    - sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
    - sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
  - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki, sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości wykonania cokołów; badania należy wykonać przez oględziny,
- Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, nieszkliwione.

AT-15-2812/97 Zaprawa klejowa .

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

## **454-3.4**

### **ROBOTY MALARSKIE**

#### **1. PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymalowania wewnętrzne zastosowane w budynku

#### **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

- malowania ścian i sufitów w łazienkach
- malowania pozostałych powierzchni wewnętrznych
- zabezpieczenie malowanych powierzchni ścian w sali gimnastycznej lakierem lamperyjnym

#### **2. MATERIAŁY**

-środek gruntujący  
-farby emulsyjno -lateksowe białe i pastelowe  
-ekolamperia bezbarwną nakładaną na farbę (Lepkość Brookfield RVT,  $20 \pm 2$  °C, [mPas]  $6000 \div 10000$  Gęstość,  $20 \pm 0,5$  °C, [g/cm<sup>3</sup>]  $1,01 \div 1,04$  Ilość warstw 1 - 2 Czas schnięcia powłoki,  $23 \pm 2$  °C, [h] 2 Nanoszenie drugiej warstwy, [h] po 2 Sposób nanoszenia wałek lub natrysk hydrodynamiczny Wydajność przy jednej warstwie do 10m<sup>2</sup> /l – przy jednej warstwie w zależności od chłonności podłoża Rozcieńczalnik woda )

### **3. SPRZĘT**

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle, wałki

### **4. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Farba jest to ciekła kompozycja pigmentów, wypełniaczy i spoiwa rozproszonych w rozpuszczalniku

W celu wyeliminowania powstawania plam oraz zapewnienia prawidłowej przyczepności farby, wilgotność powierzchni tynkowych przy stosowaniu farb emulsyjnych nie może być większa niż 4%.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż + 5 C{ z zastrzeżeniem, by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 C i nie wyżej niż +22 C.

Najkorzystniejsze temp.

-przy malowaniu farbami upłynnianymi wodą 12-18 C

-przy malowaniu wyrobami lakierowymi [olejne, emalie] 20 C

Malowanie nie powinno odbywać się w czasie zimy, podczas deszczu oraz w czasie intensywnego działania promieni słonecznych.

Przed przystąpieniem do malowania należy zamocować i wbudować wszelkie elementy przeznaczone do malowania

Na wszelkich rodzajach podłożu farbę należy nanosić przy pomocy pędzla, wałka lub urządzenia natryskowego.

Malowanie olejne wykonuje się po zakończeniu malowania emulsyjnego, a malowanie konstrukcji stalowych po całkowitym zamocowaniu wszelkich elementów konstrukcyjnych.

#### **5.1 Przygotowanie powierzchni do malowania**

Powierzchnie murowe i betonowe powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, zaprawione, wyspoinowane, suche. Odstające tynki należy odbić i ponownie otynkować te miejsca. Uszkodzenia i pęknięcia należy wypełnić zaprawą tego samego rodzaju jaką użyto do tynku. Przed malowaniem wyrobami lakierowanymi [np. f.olejna] powierzchnie tynków powinny być skarbonizowane{ nie powinny wykazywać odczynu alkalicznego}. Zwilżone spirytusowym roztworem fenoloftaleiny nie powinny barwić się na malinowo.

Powierzchnie drewniane pod malowanie olejne powinny być gładko ostrugane. Wkręty i gwoździe nie powinny wystawać .

Elementy stalowe zagruntować farbą antykorozyjną

#### **5.2 Malowanie farbą emulsyjno-lateksową**

Przed przystąpieniem do malowania należy tynki zagruntować farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5

Powłoki malarskie należy nanosić co najmniej w dwóch operacjach, przy czym każda kolejna warstwa farby powinna nanoszona w kierunku prostym do poprzedniej i zawsze po jej wyschnięciu [ok.3 godz.]

Farbę nanosi się pędzlem płaskim lub ławkowcem albo wałkiem. Przy zmechanizowanym malowaniu farbę nieco rozcieńczoną nanosi się pistoletem natryskowym przy zastosowaniu dyszy min. 2,5 mm i ciśn. powietrza 0,35-0,5 Mpa.

### 5.3 Malowanie ekolamperią

Sposób użycia 1. Przygotowanie podłoża • Odpowiednio przygotowane podłoże pomaluj odporną na szorowanie farbą marki (nazwa własna), na dowolny wybrany kolor (zgodnie z instrukcją na opakowaniu). • Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, sucha, odpylona, bez spękań, gładka i jednolita. • Powierzchnie wcześniej pomalowane farbami odpornymi na szorowanie odłuszczyć poprzez umycie wodą z dodatkiem środków myjących. • Lamperie uprzednio pomalowane emalią ftalową zagruntuj Gruntem Szczepnym marki (nazwa własna) lub gruntem kwarcowym (nazwa własna). Przemaluj w/w farbą nawierzchniową, a następnie nanieś warstwę lakieru lamperyjnego. • Lakieru nie należy stosować na powierzchniach niemalowanych. 2. Malowanie • Przed użyciem wyrób dokładnie wymieszaj. • Zalecana ilość warstw 1-2. Drugą warstwę nakładaj po 2 h. • Nakładanie lakieru musi być wykonane jednorazowo na całej powierzchni, ponieważ ewentualnych zaschniętych odcień nie da się zatuszować. • Nie wykonuj punktowych poprawek na powierzchni lakieru, może to spowodować pojawienie się różnic w połysku. 3. Dodatkowe informacje • Maluj w temperaturze +10°C do +25°C i wilgotności max. 60%. Wysokie temperatury i niska wilgotność mogą powodować szybsze wysychanie lakieru. • W trakcie malowania unikaj przeciągów. • Po zakończeniu malowania narzędzia umyj wodą. • W czasie prac malarskich i po ich zakończeniu pomieszczenia przed użytkowaniem wywietrz do zaniku charakterystycznego zapachu. • Po wymalowaniu lakier zmienia odcień podłoża. • Wyrób w opakowaniu ma mleczny (biały) wygląd, który zmienia się po wyschnięciu - wówczas lakier staje się transparentny. 4. Wskazówki BHP i PPOŻ • W trakcie prac malarskich i po ich zakończeniu pomieszczenia wietrzyć do zaniku charakterystycznego zapachu • Stosować się do zaleceń podanych na opakowaniu. • Szczegółowe informacje zamieszczone są w Karcie Charakterystyki. Atesty: Posiada atest higieniczny. Data ważności: 24 miesięcy od daty produkcji. Limit zawartości LZO wg Dyrektywy 2004/42/WE (kat. A/e): 130 g/l (2010). Produkt zawiera max. 130 g/l.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu podłoża, jego właściwego zagruntowania, sprawdzeniu zgodności z kolorystyką wnętrza,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru  
(m<sup>2</sup>) malowanej powierzchni ścian wewnątrz

## 8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Przy odbiorze podłoży powinny być zachowane następujące warunki:

- badanie powierzchni betonów i sztabtur należy przeprowadzić co najmniej po 4 tygodniach od daty zakończenia robót,
- stopień skarbonizowania podłoża należy badać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- stopień skarbonizowania tynku wapiennego, cem-wap. lub cement. Należy badać przez zwilżenie miejsca zeszkrobanego na głębok. 4 mm jednoprocetowym alkoholowym fenoloftaleiny i przy skarbonizowaniu należyтым zwilżone miejsca są bezbarwne lub bladoróżowe, przy niedostatecznym - intensywnie różowe;
- przed malowaniem powierzchni metalu lub szkła należy sprawdzić ich odtłuszczenie przez polanie wodą; spływająca woda nie powinna pozostawić kropli lub smug.

8.1 Odbiór podkładów polega na sprawdzeniu:

- utrwalenia powierzchni tynków- przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu [nie powinny osypywać się ziarenka piasku],



- nasiąkliwości- przez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody[ przy małej nasiąkliwości ciemniejsza plama na zwilżonej powierzchni występuje dopiero po 3 sekundach],
- wsiąkliwości –przez jednokrotne pomalowanie farbą powierzchniową próbnej powierzchni podkładu ok.0,1 m<sup>2</sup>[ przy podkładzie szczelnym zmatowienie powłoki jest tylko miejscowe],
- wyschnięcie-przez mocne przyciśnięcie tamponu z waty gr. 1cm na przeciąg kilkunastu sekund,],
- przyczepności-dotyczy tylko farb rdzochronnych.

#### 8.2 Odbiór powłok polega na sprawdzeniu:

- odporności na wycieranie powłok i farb klejowych, wapiennych, kazeinowych, krzemianowych i emulsyjnych- przez lekkie, kilkakrotne potarcie powłoki miękką szmatką ciemnego koloru[ brak na szmatce widocznych śladów pyłu z farbą lub grudek pigmentu],
  - odporności na ścieranie i zarysowanie powłok lakierowych,
  - przyczepności:
    - do tynku lub betonu bez podkładu- przez próbę odrywania powłoki ostrym narzędziem {przy oderwaniu powinno nastąpić uszkodzenie podłoża]
    - do podkładów wyrównujących-przez wykonanie kilku równoległych nacięć co 5mm i prostopadłe ich zaklejenie paskiem tkaniny płóciennej za pomocą gumy arabskiej lub szybko schnącego lakieru; przy zerwaniu pasków po upływie 3 dni powinno nastąpić zniszczenie spoiny klejowej lub podkładu, a nie powłoki;
    - do metali, płyt pilśniowych twardych, drewna stuganego lub szkła
  - nasiąkliwości powłok z farb wodnych- jak badanie nasiąkliwości podkładów[pkt.2]
  - odporności na zmywanie wodą- przez zwilżanie i lekkie przetarcie powierzchni mokrą miękką szczotką ze szczeciny[ brak po wysuszeniu plam, smug lub zmian farby lub połysku; na powłokach matowych jest dopuszczalne nieznaczne występowanie połysku, a na powłokach półmatowych – nieznaczne zwiększenie połysku
  - odporności na zmywanie wodą z mydłem- przez silne , kilkakrotne potarcie mokrą szczotką z twardej szczeciny , a następnie zmycie wodą za pomocą miękkiego pędzla [ piana mydlana na szczotce nie powinna ulec zabarwieniu, a barwa powłoki po wyschnięciu ulec zmianie: dopuszcza się występowanie słabego połysku na powłokach matowych],
  - odporności powłok lakierowanych na zmatowienie, spęcherzenie i nasiąkliwość wodą – wg PN-53/C-81521,
  - odporności na uderzenie
  - elastyczność
  - twardość-przez lekkie przesunięcie po powierzchni osetki, z drobno ziarnistego miękkiego piaskowca [ brak rys widocznych gołym okiem z odległ. 0,5m]
14. wyglądu zewnętrznego-[równomierność rozłożenia, jednolitość barwy, brak prześwitów, plam, smug ,widocznych śladów pędzla], zgodności barwy powłoki z wzorcem,

#### 8.3 Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.

- wykonanie ww. czynności
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowania placu budowy

### 9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280      Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

## 454-3.4

### RUSZTOWANIA I OSŁONY OKIEN

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.1. Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z montażem i demontażem rusztowań zewnętrznych do wykonania prac rozbiórkowych przewidzianych w ramach inwestycji. .

1.2. Zakres stosowania specyfikacji Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające i mające na celu montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do realizacji prac przewidzianych w projekcie wykonawczym dla przedmiotowej inwestycji.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót: - montaż rusztowań, - demontaż rusztowań,

1.4. Określenie podstawowe Określenie podstawowe użyte w niniejszej SST materiały posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1.6. Szczególne wymagania dotyczące robót Badania i odbiór rusztowań. Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych w całości lub jego części niezbędne do prowadzenia robót. Badanie powinno obejmować sprawdzenie:

- wymagań ogólnych,
- stanu podłoża,
- posadowienia rusztowań,
- wykonania złączy i stężeń,
- zakotwień,
- pomostów roboczych i zabezpieczających,
- urządzeń komunikacyjnych i transportowych,
- urządzeń piorunochronnych,

Badania należy przeprowadzić w sposób podany w normie państwowej na rusztowanie z rur stalowych. Rusztowanie należy uznać za prawidłowe jeżeli wszystkie badania dały pozytywny wynik. Montaż rusztowań:

- rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m,
- szerokość pomostu roboczego nie może być mniejsza niż 0,7 m,
- wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu kondygnacji następnej,
- dopuszczalne odchyłki wierzchów stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż 15 mm przy wysokości rusztowań do 10 m i 25 mm przy rusztowaniach wyższych niż 10m,
- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większe niż  $\pm 50$  mm na całej długości rusztowania a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi poprzecznej rusztowania  $\pm 20$  mm,
- odchylenie od pionu ram w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

1.7. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy:

- 1) Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa ( znak B lub CE ) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami.,
- 2) Dokument odbiorowy dopuszczający do użytkowania,
- 3) Dokumentację techniczną, którą może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporząd-

zony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:

- nazwę producenta z danymi adresowymi,
- system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne),
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat :
  - dopuszczalnego obciążenia pomostów roboczych,
  - dopuszczalnej wysokości rusztowań , dla których nie ma konieczności wykonania projektu,
  - dopuszczalnego parcia wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa,
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki),
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia
- warunki montażu i demontażu rusztowania,
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych, sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego, specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania, sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania,
- wzór protokołu odbioru,
- wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania, certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj.: dokumentacją rusztowania, oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania, urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze, urządzenia transportowe, zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości, wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu, wygoda pracy na rusztowaniu, zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań .

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2. Materiały Należy zastosować rusztowanie nieruchome przyściennie.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

3.2. Sprzęt do wykonania robót Przy montażu rusztowań używany będzie sprzęt systemowy dla danego rusztowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosowej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w SST –0 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Wymagania szczegółowe Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów. Transport gruntu z wykopów oraz materiałów sypkich odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót Ogólne warunki wykonania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Roboty należy wykonywać zgodnie przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, BIOZ i zaleceniami nadzoru inwestorskiego.

5.2. Wykonanie montażu W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać tę instruk-

cję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisy bhp. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Kontroli będzie podlegać:

- stan podłoża na którym będzie montowane rusztowanie,
- sposób posadowienia rusztowania,
- sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia rusztowań,
- sposób zakotwienia,
- pomosty robocze i ich zabezpieczenia,
- urządzenia piorunochronne,
- zabezpieczenia całego rusztowania.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

7. OBMIAR ROBÓT 7.1. Ogólne zasady wykonywania obmiarów robót Ogólne zasady obmiarów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przedmiarowej.

7.2. Jednostki obmiarowe Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

8. ODBIORY ROBÓT i PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne zasady odbiorów i dokonania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz inspektora nadzoru. Ponadto odbiory rusztowań (przeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone ,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi ,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręcze ochronne (czy nie obluzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania. Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym, po zakończeniu robót i ich odbiorze końcowym.

## **9. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2. Dz. U.178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
3. Ustawa o systemie oceny zgodności .
4. Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.

5. Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
7. Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
8. PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
9. PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.
10. PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
11. PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje

## 454-4.2

### ELEWACJE

#### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót elewacyjnych.

#### 2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

- ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemna w systemie ETICS (bso)
- ocieplenie ścian zewnętrznych przyziemia i poniżej poziomu gruntu w systemie (ETICS) bso
- ocieplenie ścian zewnętrznych z fakturą imitującą drewno

#### 3. MATERIAŁY

- wełna mineralna fasadowa gr. 20cm,  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$
- wełna mineralna szklana gr. 5 cm,  $\lambda \leq 0,030 \text{ W/mK}$
- styropian ekstrudowany XPS gr. 16cm,  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$ , krawędzie schodkowane
- polistyren ekstrudowany XPS gr. 18 i 8 cm,  $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ , krawędzie schodkowane (patrz rozdz. 452-2.9)
- folia tłoczona, kubelkowa
- siatka z włókna szklanego
- kleje do styropianu i zatapiania siatki, mrozoodporne
- systemowe listwy cokołowe, narożne i dylatacyjne
- tynk mineralny- parter średnioziarnisty, piętra-drobny
- tynk dekoracyjny, mozaikowy
- łączniki ze stali nierdzewnej z główką z tworzywa lub łączniki ze szczeliną powietrzną przy główce -zastosować do wszystkich rodzajów ociepleń. W przypadku zastosowania innych łączników należy zwiększyć grubość ocieplenia.
- listwy cokołowe

Należy stosować kompletne systemy dociepleń oferujące dostawę kompletu materiałów

-farba siloksanowa elewacyjna o wysokiej odporności na zabrudzenia. Jednostka bazowa litr Baza wodna dyspersja akrylowastyrenowa oraz emulsja siloksanowa z wypełniaczami i pigmentami. Gęstość około  $1,5 \text{ kg/dm}^3$ . Czas schnięcia od 2 godz. Czas schnięcia pierwszej warstwy około 4 godz. Użytkowanie po min. 24 godz. Temperatura podłoża i otoczenia od 5 st. C do 25 st. C. Opór dyfuzyjny względny  $s_d \max 0,14 \text{ m}$ . Nasiąkliwość  $w_{24} \leq 0,1 [\text{W3}] \text{ kg/m}^2$ . W zależności od rodzaju podłoża zużycie wynosi około od 0.1 do 0.2 litr /  $\text{m}^2$

#### 4. SPRZĘT

wiadra, mieszarki , pace zębate pomosty, rusztowania

## **5. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym , rozładunek ręczny, transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1-ściany nadziemna**

W projektowaniu systemu oraz w trakcie prowadzenia prac należy uwzględniać wymagania ETAG 004:2000, Aprobaty ETA-06/0173 oraz przepisów technicznych i prawnych aktualnie obowiązujących w kraju, w którym system będzie zastosowany, w szczególności w zakresie izolacyjności przegród budowlanych, wymagań energetycznych, bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz warunków rozpoczęcia i prowadzenia robót. Ponadto, wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcjach technicznych wybranej firmy i Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu. Dokumentacja techniczna powinna być opracowana indywidualnie dla danego obiektu i dostosowana do stopnia jego skomplikowania. System ocieplenia składa się z nienośnych elementów budowlanych, w związku z tym nie wpływa na stateczność elementów, do których jest mocowany.

Wartość dodatkowego oporu cieplnego R, jaki ściana uzyskuje po zastosowaniu systemu, należy wyliczyć zgodnie z EN ISO 6946, jako sumę wartości oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej oraz oporu cieplnego warstwy wykończeniowej. W obliczeniach, o ile jest to wymagane zgodnie z EN ISO 6946, należy uwzględnić wpływ mostków termicznych, wynikających z zastosowania łączników mechanicznych. System spełnia kryteria zawarte w punkcie 5.1.4.2 ETAG 004:2000, dlatego nie wprowadza się ograniczeń w zakresie długości ściany lub odległości między jego spoinami dylatacyjnymi, o ile nie wynikają one z innych uwarunkowań, w szczególności konstrukcji obiektu, na którym system będzie zastosowany.

Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

#### **Podłoże**

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ , ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ . System ocieplenia można mocować do podłoża pokrytych silnie przylegającymi powłokami z farb elewacyjnych lub tynków cienkowarstwowych. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy przeprowadzić gruntowanie emulsją gruntującą.

Podłoże powinno być przygotowane tak, aby spełniało wymagania ETAG 004:2000. W przypadku wątpliwości co do jakości podłoża należy wykonać ocenę jego nośności w rzeczywistych warunkach. Wynik (przyczepność) powinien być nie niższy niż 0,08 MPa.

#### **Mocowanie płyt z wełny mineralnej**

Grubość izolacji termicznej powinna być dobierana indywidualnie dla każdej ściany budynku, m. in. na podstawie obliczeń współczynnika przenikania ciepła U. Powinien on spełniać wymagania izolacyjności cieplnej przegród określone w aktualnych przepisach prawnych i technicznych.

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt termoizolacyjnych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – nanoszonymi

przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Gdy nie ma możliwości zastosowania listwy cokołowej (np. gdy warstwa termoizolacji jest grubsza od największego dostępnego wymiaru listwy), na dolnej krawędzi ocieplenia dopuszcza się stosowanie dwóch warstw siatki z włókna szklanego wraz z profilem okapnikowym.

Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy, opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy, stosując przewiązanie w tzw. cegielkę (pionowe spoiny pomiędzy płytami powinny się mijać). Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Z punktu widzenia projektu technicznego i przenoszenia obciążeń, system może być: wyłącznie klejony (z płytami lamelowymi z wełny mineralnej) lub klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym (ze zwykłymi lub lamelowymi płytami z wełny mineralnej). Klej na płyty termoizolacyjne można nakładać dwojako: częściowo (tylko płyty normalne) lub całkowicie (płyty normalne i lamelowe, w przypadku równego i gładkiego podłoża). Nakładanie częściowe znane jest jako metoda „pasmowo-punktowa”. Powierzchnię płyty należy najpierw przespachlować cienką warstwą zaprawy, a następnie nałożyć „właściwą warstwę” metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej, ułożonej wzdłuż krawędzi płyty, powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6÷8 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt. Zaleca się, aby liczba łączników wynosiła 4÷6 sztuk na 1 m<sup>2</sup>. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. Głębokość zakotwienia dodatkowych elementów mocujących w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna być zgodna z wymaganiami producentów kołków.

W celu zwiększenia odporności układu warstw ociepleniowych na uszkodzenia mechaniczne, umożliwienia swobodnego odprowadzania wody oraz profesjonalnego wykonania dylatacji, na zamocowanej warstwie termoizolacyjnej należy zamontować profile wykończeniowe. Profile te montuje się we wszystkich szczególnych miejscach elewacji, takich jak: narożniki, ościeża, parapety itp. Profile te można mocować także równocześnie z zatapianiem siatki w warstwie zbrojonej systemu. Do mocowania profili wykończeniowych należy używać zaprawy klejącej.

#### Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych. W tym celu należy w zaprawie zatopić paski siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy klejącej równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Na wstępie nakładamy zaprawę w 2/3 końcowej ilości i rozprowadzamy ją równomiernie po powierzchni. W zaprawie zatapiamy wcześniej przygotowany, odpowiednio przycięty pas siatki. Najpierw wciskamy go w kilku punktach w nałożoną masę, a później dokładnie zatapiamy pacą ząbkowaną, tak by siatka była całkowicie niewidoczna. Następnie nakładamy pozostałą 1/3 ilości zaprawy i dokładnie równamy powierzchnię. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna pod powierzchnią kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z warstwą izolacji termicznej. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Stosowanie zakładów wymagane jest również w miejscach połączenia właściwej siatki zbrojącej z siatką profili wykończeniowych. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami z wełny mineralnej. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować. Z uwagi na niewielką grubość wyprawy tynkarskiej i

konieczność jej zachowania na całej powierzchni elewacji, pozostawienie jakichkolwiek nierówności na warstwie zbrojonej może uniemożliwić prawidłowe wykonanie wyprawy.

#### Warstwa wykończeniowa

Zewnętrzną warstwę wykończeniową systemu ocieplającego może stanowić samodzielnie wyprawa z tynku cienkowarstwowego lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. W przypadku zastosowania wyprawy z tynku mineralnego przeznaczonego do malowania, wymagane jest bezwzględnie wykonanie na niej powłoki dekoracyjno-ochronnej z farby elewacyjnej. Dobór warstwy wykończeniowej powinien zostać przeprowadzony m.in. w oparciu o obliczenia cieplno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać warstwę gruntującą z podkładowej z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Wyprawę tynkarską można wykonać z tynków cienkowarstwowych o grubości kruszywa od 1,5 mm do 3,0 mm (w zależności od rodzaju tynku). Do ich malowania można zastosować farby elewacyjne, zgodnie z technologią opisaną w ich kartach technicznych. Kolorystyka tynków i farb przedstawiona jest w palecie barw producenta.

#### konserwacja systemu

Dla pełnego zachowania właściwości systemu izolacji cieplnej jego warstwę wykończeniową należy poddawać okresowym przeglądom i konserwacji. Obejmuje ona w szczególności bezzwłoczne naprawy przypadkowo uszkodzonych miejsc oraz pokrywanie tynku farbami bądź innymi powłokowymi materiałami czyszczącymi lub zabezpieczającymi. Do wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych powinny być stosowane wyroby stanowiące elementy kompleksowego systemu, objętego aprobatą lub inne wyroby, których możliwość użycia w tego typu pracach wynika z ich kart technicznych.

#### 6.2 -ściany cokołu

Zarówno podczas projektowania jak i w trakcie prowadzenia prac ociepleniowych z zastosowaniem wybranego systemu należy uwzględniać wymagania ETAG 004:2000, Aprobata ETA-07/0316 oraz przepisów technicznych i prawnych aktualnie obowiązujących w kraju, w którym system będzie zastosowany. Dotyczy to w szczególności wymagań w zakresie izolacyjności przegród budowlanych, wymagań energetycznych, bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz warunków rozpoczęcia i prowadzenia robót. Ponadto, wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcjach technicznych wybranej firmy i Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu. Dokumentacja techniczna powinna być opracowana indywidualnie dla danego obiektu, z uwzględnieniem specyfiki jego lokalizacji i konstrukcji. System składa się z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływa na stateczność elementów do których jest mocowany. Wartość dodatkowego oporu cieplnego  $R$ , jaki ściana uzyskuje po zastosowaniu systemu, należy wyliczyć zgodnie z EN ISO 6946, jako sumę wartości oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej oraz oporu cieplnego warstwy wykończeniowej  $R$ . W obliczeniach, o ile jest to wymagane zgodnie z EN ISO 6946, należy uwzględnić wpływ mostków termicznych wynikających z zastosowania łączników mechanicznych. System spełnia kryteria zawarte w punkcie 5.1.4.2 ETAG 004:2000, dlatego nie wprowadza się ograniczeń w zakresie długości ściany lub odległości między jego spoinami dylatacyjnymi, o ile niewynikają one z innych uwarunkowań, w szczególności konstrukcji obiektu, na którym system będzie zastosowany. Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna



wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna być osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

### Podłoże

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ, ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ. System ten można mocować do podłoża pokrytych silnie przylegającymi powłokami z farb elewacyjnych lub tynków cienkowarstwowych. W takich wypadkach do przyklejania termoizolacji należy stosować zaprawę klejącą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy przeprowadzić gruntowanie emulsją. Podłoże powinno być przygotowane tak, aby spełniało wymagania ETAG 004:2000. W przypadku wątpliwości co do jakości podłoża należy wykonać ocenę jego nośności w rzeczywistych warunkach. Wynik (przyczepność) powinien być nie niższy niż 0,08 MPa.

### Mocowanie płyt z polistyrenu (EPS)

Grubość izolacji termicznej powinna być zgodna z projektem technicznym i dobierana indywidualnie dla każdej ściany budynku, m. in. na podstawie obliczeń współczynnika przenikania ciepła U. Powinien on spełniać wymagania izolacyjności cieplnej przegród określone w aktualnych przepisach prawnych i technicznych. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt EPS, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Gdy nie ma możliwości zastosowania listwy cokołowej (np. gdy warstwa termoizolacji jest grubsza od największego dostępnego wymiaru listwy), na dolnej krawędzi ocieplenia dopuszcza się stosowanie dwóch warstw siatki z włókna szklanego wraz z profilem okapnikowym. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej z płyt EPS. Pierwszy rząd płyt mocujemy, opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy, stosując przewiązanie w tzw. cegiełkę (pionowe spoiny pomiędzy płytami powinny się mijać). Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym termoizolację do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy około 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. Przy równych i gładkich podłożach dopuszczalne jest równomierne rozprowadzenie zaprawy pacą ząbkowaną po całej powierzchni płyty, tak by po jej przyklejeniu tworzyła warstwę o grubości 2÷5 mm. Do wykonania dodatkowego mocowania izolacji termicznej za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 godzin od ich przyklejenia. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. O ile w dokumentacji technicznej nie sprecyzowano wymagań w tym zakresie, należy zastosować minimum 4 łączniki na każdą płytę (minimum 5 na 1 m<sup>2</sup>). Użycie łączników mechanicznych zalecane jest w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu płyt o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów. Głębokość zakotwienia dodatkowych elementów mocujących w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna być zgodna z wymaganiami ich producentów.

W celu zwiększenia odporności układu warstw ociepleniowych na uszkodzenia mechaniczne, umożliwienia swobodnego odprowadzania wody oraz wykonania dylatacji, na zamocowanej

warstwie termoizolacyjnej należy zamontować profile wykończeniowe. Profile te montuje się we wszystkich szczególnych miejscach elewacji, takich jak: narożniki, ościeża, parapety itp. Profile te można mocować także równocześnie z zatapianiem siatki w warstwie zbrojonej systemu. Do mocowania profili należy wykorzystać zaprawę klejącą.

#### Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt termoizolacyjnych. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy klejącej równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawdłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Stosowanie zakładów wymagane jest również w miejscach połączenia właściwej siatki zbrojącej z siatką profili wykończeniowych. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między sąsiadującymi płytami. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokołach, należy stosować dwie warstwy siatki.

Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą stalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować. Z uwagi na niewielką grubość wyprawy tynkarskiej i konieczność jej zachowania na całej powierzchni elewacji, pozostawienie jakichkolwiek nierówności na warstwie zbrojonej może uniemożliwić prawidłowe wykonanie wyprawy.

#### Warstwa wykończeniowa

Zewnętrzną warstwę wykończeniową systemu będzie stanowić wyprawa z tynku dekoracyjnego, mozaikowego. Dobór warstwy wykończeniowej powinien zostać przeprowadzony m.in. w oparciu o obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać warstwę gruntującą z podkładowej z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto, podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

#### KONSERWACJA SYSTEMU

Dla pełnego zachowania właściwości złożonego systemu izolacji cieplnej, jego warstwę wykończeniową należy poddawać okresowym przeglądom, zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami, oraz konserwacji. Konserwacja powinna obejmować przeprowadzane na bieżąco naprawy przypadkowo uszkodzonych miejsc oraz pokrywanie tynku farbami bądź innymi powłokowymi materiałami czyszczącymi lub zabezpieczającymi. Do wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych powinny być stosowane wyroby stanowiące elementy całego systemu objętego aprobatą lub inne wyroby, których możliwość użycia w tego typu pracach wynika z ich kart technicznych.

#### 6.3-malowanie elewacji

**PRZYGOTOWANIE I SPOSÓB UŻYCIA.** Farba jest dostarczana w gotowej postaci którą przed użyciem należy dokładnie wymieszać. Przy wykonywaniu pierwszej warstwy istnieje możliwość rozcieńczenia farby w razie potrzeby maksymalnie do 2%. Drugą nakładać bez rozcieńczenia. Farbę można aplikować wałkiem, natryskiem lub ewentualnie pędzlem. W trakcie malowania i wysychania farby przestrzegać odpowiednich warunków atmosferycznych tj. temperatura podłoża i otoczenia od +8°C do +25°C, brak silnego nasłonecznienia, deszczu oraz zbyt wysokiej wilgotności względnej powietrza powyżej 75%. Czas schnięcia jednej warstwy przy optymalnej temperaturze +20°C wynosi około 2 godzin. Kolejne warstwy zaleca się nakładać po upływie co najmniej 4 godzin. Zachować technologię ogólną malowania farbami ściennymi. Powłoka farby uzyskuje pełne właściwości użytkowe po całkowitym utwardzeniu tj. po 28 dniach od zakończenia prac malarskich. Dodatkowe wskazówki wykonawcze: Przed aplikacją należy potwierdzić zgodność koloru z zamówieniem. Po nałożeniu produktu reklamacje dotyczące koloru nie będą rozpatrywane. W celu uniknięcia różnic w odcieniach na jednej powierzchni architektonicznej, prace należy prowadzić bez przerw, stosując opakowania z farbą, uprzednio wymieszane między sobą w dużej kastrze. Do czasu całkowitego wyschnięcia chronić farbę przed niekorzystnymi zjawiskami atmosferycznymi przy pomocy osłon montowanych na rusztowaniach. Zachować technologię ogólną malowania farbami elewacyjnymi.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aproba- ta techniczna, itp.).

Kontrola międzyfazowa robót powinna obejmować wydzielone fazy prac ociepleniowych:

- sprawdzenie przygotowania podłoża ścian istniejących i nowych do ocieplenia w tym: czystości, gładkości, wytrzymałości, równości i stanu zawilgocenia,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży budynku oraz narożników wokół otworów okiennych i drzwiowych,
- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacji cieplnej,
- sprawdzenie wykonania grubości, jakości tynków, w tym dopuszczalnego odchylenia powierzchni tynków,
- sprawdzenie przygotowania podłoża do wykonania powłok malarskich,
- sprawdzenie jakości wykonania powłok malarskich,
- sprawdzenie wykonania kolorystyki zgodnie z projektem kolorystyki

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> elewacji lub okładziny oraz 1 mb listwy cokołowej, dylatacyjnej

## **9. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- 457 sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 458 sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

- 459 sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- 460 sprawdzenia prawidłowości wykonania podkładów i warstw termoizolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powłok malarskich powinno być dokonane po uzyskaniu przez fasadę pełnych właściwości techniczno-użytkowych

## **10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **454-4.3**

#### **OPASKI WOKÓŁ BUDYNKU**

##### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej oraz kostki granitowej..

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji budynku sali sportowej przy PSP w Stanowicach

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w specyfikacji ogólnej pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 1.5.

##### **2. MATERIAŁY**

###### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej pkt 2.

###### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

###### **2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

###### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\geq 80$  mm.

###### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 3$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, żółty, grafitowy i brązowy.

###### **2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	60
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250[2]:	
	a) pęknięcia próbki	brak
	b) strata masy, %, nie więcej niż	5
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

### 2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

#### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

#### 2.4 kostka granitowa 7x7x7cm cięta

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej pkt 4.

#### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 5.

#### 5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP <sup>3</sup> 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### 5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

### 5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru -wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

#### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

#### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### 6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 8.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podbudowy z tłucznia betonowego (materiał po przekruszeniu),
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

#### 10.2. Inne dokumenty -Nie występują.

## 454-4.4

### ELEMENTY RÓŻNE

#### 1. PRZEDMIOT

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ślusarskich dla budynku sali sportowej przy PSP w Olszanach

#### 2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

- uchwyty na flagę
- osłony klimatyzatorów
- drabina wyłazowa na poddasze
- wycieraczki do obuwia wewnętrzne i zewnętrzne

### **3. MATERIAŁY**

- drabina z koszem i stopniem zejścia; szerokość drabiny 50cm, odstęp szczeblin ~26cm, (max.30); l~ 0,85m; podłużnice drabiny wyprowadzone 0,9 m nad poziom wejścia; kosz od wys.3,0. nad tarasem do poziomu 0,9 m nad poziom wejścia; rozstaw obręczy ok.70cm z prętami pionowymi co 30cm; drabina aluminiowa, anodowana -patrz „B” ark.7.
- wycieraczki wewnętrzne systemowe, aluminiowe typu wzmocnionego, wkład szczotkowy szary; w płycinach na wycieraczki wewnętrzne wkład trójstopniowy tekstylno-szczotkowo-gumowy. wys. 22mm
- wycieraczki stalowe, ocynkowane ogniowo z odprowadzeniem wody
- uchwyty na flagę ze stali kwasoodpornej
- kształtowniki stalowe gięte
- kształtowniki stalowe walcowane
- kotwy
- farba chlorokauczukowa

### **4. SPRZĘT**

giętarki, spawarki, nożyce do blachy, szlifierka kątowna, wiertarka udarowa, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny,

### **5. TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, dźwиг pionowy lub wciągarka ręczna

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Elementy stalowe oczyścić i malować antykorozyjnie.

Elementy stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i malować farbą chlorokauczukową wg proj. kolorystyki.

#### **6.1 Montaż wyrobów ślusarsko-kowalskich**

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.

Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.



Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli można stosować złącza rozporowe, lub kołki kotwiące. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.
- złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Do oceny wartości technicznej danego elementu ślusarsko-kowalskiego powinny być przedłożone wyniki badań :

- Materiałów użytych do wykonania do wykonania wyrobu ( ewentualnie zaświadczenia o jakości materiałów wystawione przez producenta),
- Gotowego wyrobu,
- Prawidłowości osadzenia i zamocowania wyrobów.

### **7.1 Badanie materiałów**

1. Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych „Zaświadczeń o jakości” wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi.
2. W przypadku gdy producent elementów przeprowadzał badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być dołączone do dokumentacji odbiorczej.

### **7.2 Badanie gotowych elementów**

1. Badanie elementów (wyrobów) ślusarsko – kowalskich powinno co najmniej obejmować sprawdzenie:
  - Wymiarów,
  - Wykończenia powierzchni,
  - Zabezpieczenia antykorozyjnego,
  - Rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania,
  - Połączeń konstrukcyjnych,
  - Prawidłowego działania części ruchomych.

Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów,

2. Sprawdzenie powinno dotyczyć :
  - j) Wymiarów taśmą stalową z dokładnością do 1mm, suwmiarką i szczelinomierzem,
  - k) Wykończenia powierzchni- za pomocą liniału metalowego mierniczego i szczelinomierza,
  - l) Zabezpieczenia antykorozyjnego-makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności; powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
  - m) Rodzajów, liczby i wielkości okuć- na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania,

- n) Połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszymi warunkami technicznymi i wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Z przeprowadzonych sprawdzeń należy sporządzić protokół odbioru, w którym powinna być również podana ocena jakości wykonanego elementu.

#### **BADANIE JAKOŚCI WBUDOWANIA .**

1. Do odbioru powinna być przedłożona powykonawcza dokumentacja techniczna danego rodzaju robót, wyniki sprawdzeń oraz dziennik robót, o ile taki był prowadzony.
2. Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić zgodność sposobu wbudowania z dokumentacją techniczną i zapoznać się z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót.
3. W trakcie odbioru robót należy sprawdzić :
  - Stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
  - Rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
  - Uszczelnienie przestrzeni między ościeżami ( ścianą ) i wbudowanym elementem pod względem cieplnym
  - Stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją i niniejszymi warunkami,
4. Z dokładnego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

#### **OCENA WYNIKÓW BADAŃ**

1. Jeżeli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty ślusarsko-kowalskie należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi.
2. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo ich część uznać za niezgodną z warunkami technicznymi.
3. W razie uznania całości lub części robót ślusarskich za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z warunkami technicznymi.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Podstawę obmiaru stanowi m<sup>2</sup> murowanej powierzchni balustrady oraz 1 mb listwy okapowej, ilość kotew, kg stali kształtowej

### **9. ODBIORY ROBÓT**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- Wymiary elementów i ich części składowych,
- Wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- Prawdliwość wykonanych połączeń, (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów i śrub itp. ) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych,
- Wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- Dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- Oczyszczenie wyrobu z rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- Zabezpieczenie wyrobu przed korozją,
- Zgodność z dokumentacją techniczną.
-

## Odbiór elementów po zabudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich wbudowanych powinny być sprawdzone:

- Prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- Dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- Prawidłowość działania elementów ruchomych,
- Zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- Inne, których sprawdzenie komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

## 10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138

Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-87/B-06200

Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

### 454-4.5

## SCHODY I POCHYLNIA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcji obiektu z betonu architektonicznego, dla wykonania sali sportowej przy PSP w Olszanach

#### 1.2. Zakres stosowania

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

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

-Beton architektoniczny – jest to beton specjalnie projektowany na etapie tworzenia dokumentacji, w której określone są wymagania odnośnie do jego powierzchni oraz w wyniku eksponowania wpływa on na wizualny charakter obiektu. Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień, ale również beton, którego powierzchnia została poddana barwieniu przy zachowaniu faktury oraz obróbce przez np. szlifowanie, groszkowanie, spiekanie itd. Według powyższej definicji do betonów architektonicznych zaliczyć należy również nawierzchnie z betonu, m.in. uzyskane przez eksponowanie kruszywa czy też polerowanie.

-Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

-Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

-Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

-Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymagania odnośnie do jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

-Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem betonu architektonicznego o wymaganym wykończeniu powierzchni, wylewanym na budowie, wskazanym w Dokumentacji Projektowej, a także obejmują wszelkie prace niezbędne i dodatkowe wymagane do zrealizowania i ukończenia prac oraz osiągnięcia wymaganych parametrów. Do robót tych zalicza się:

- stopnie schodowe betonowe, blokowe, prefabrykowane o wym. 100x40x15cm (połówkowych 50x40x15cm)-schody główne oraz 100x35x15cm (połówkowych 50x35x15cm)-schody do kotłowni. Struktura -trawertyn, kolor -kamień szary szlifowane, później piaskowane, stopień antypoślizgowości R11, dopuszcza się dłuższe elementy prefabrykatów
- prefabrykaty z betonu architektonicznego C30/37 (B37/W8) S100 w fakturze gładkiej betonu licowego, w klasie BA3, zbrojona prętami  $\varnothing 6$  i  $\varnothing 12$ , narożniki sfazowane na 1, z akcesoriami do uciągania ścian (z kotwami do łączenia prefabrykatów ze sobą) gr. ok. 16cm
- wycieraczki zewnętrzne -stalowe kraty, ocynkowane ogniowo z odwodnieniem -na indywidualne zamówienie
- wycieraczki wewnętrzne- aluminiowe, systemowe, obiektowe. Wpust wykończony ramą aluminiową zlicowaną z poziomem gotowej posadzki. Profil wysoki  $h=22\text{mm}$ . Wkład trójkątny tekstylny- szczotkowo-gumowy.
- balustrady ze stali kwasoodpornej

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wymagania dokumentacji projektowej należy rozpatrywać łącznie z wymaganiami przepisów prawnych i norm, stosując się do wymogów bardziej rygorystycznych. W razie zaistnienia sprzeczności pomiędzy postanowieniami różnych przepisów obowiązują przepisy bardziej rygorystyczne. Przed zakupem jakichkolwiek materiałów lub przystąpieniem do wykonywania rysunków warsztatowych, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty lub inne dokumenty poświadczające przydatność tych materiałów do użycia w Polsce. Do certyfikatów tych należą między innymi atesty wydawane przez ITB, PZH i Polskie Centrum Badań i Certyfikacji, odpowiednio do wskazanych typów produktów. Wykonawca będzie odnosił się wyłącznie do ostatnich aktualnych wersji Instrukcji, Norm, Standardów i Przepisów Technicznych tu przytaczanych. W przypadku braku możliwości uzyskania aktualnych dokumentów, Wykonawca zobowiązany jest zwrócić się do Kierownika Projektu o wytyczne. W celu zapewnienia jakości betonu architektonicznego konieczne jest powołanie zespołu, który powinien składać się z przedstawicieli reprezentujących zleceniodawcę/specyfikującego, wykonawcę (kierownik projektu/kierownik budowy), dostawcę deskowania i dostawcę betonu (technolog) oraz, jeśli to konieczne, koordynatora, specjalisty, bądź technologa ds. betonu architektonicznego.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Specyfikacja wymagań oraz sposobu wykonywania elementów z betonu architektonicznego  
-Warunkiem zachowania jednolitej barwy betonu jest mieszanka betonowa wykonywana ze składników o gwarantowanej i stabilnej jakości, z cementu tego samego typu, pochodzącego od jednego dostawcy, z utrzymaniem stałego współczynnika w/c (woda/cement). Zmiana współczynnika w/c o 0,02 lub więcej prowadzi do zmiany koloru betonu. Każda partia dostarczanej mieszanki z betonowni powinna być poddawana badaniu konsystencji. Mieszanka do betonu architektonicznego wymaga zwykle większej ilości cementu/spoiwa niż to wynika z osiągnięcia wyspecyfikowanej klasy konstrukcyjnej betonu. Zwykle wartość ta jest nie mniejsza niż  $350\text{kg/m}^3$ . Istotna jest również zawartość w mieszance frakcji do 0,25mm.

Przy produkcji mieszanki betonowej istotne jest stosowanie plastyfikatorów i superplastyfikatorów, mających za zadanie obniżyć w/c oraz spowodować uzyskanie odpowiedniej konsystencji i urabialności, powodującej łatwiejsze odpowietrzenie mieszanki.

- Kruszywo. Faktura powierzchni betonu jest zależna od zawartości drobnych frakcji kruszywa, konieczne jest zatem zachowanie stałego stosu okruczowego kruszywa.
- Deskowanie. Należy stosować deskowania wysokiej jakości, pozbawione uszkodzeń warstwy wewnętrznej sklejki mającej styk z betonem.
- Środki antyadhezyjne. Należy stosować specjalistyczne środki antyadhezyjne o odpowiedniej lepkości przeciwdziałające przywieraniu betonu do deskowań.
- Układanie i zagęszczanie betonu należy przeprowadzać w sposób ujednolicony, gwarantujący zachowanie jednakowych parametrów zagęszczanej mieszanki pod względem plastyczności i odpowietrzenia.
- Wykończenie powierzchni. Faktura gładka lub inna, wg specyfikacji projektowej. Powierzchnia betonu architektonicznego nie powinna wymagać zasadniczych napraw.
- Kolor cementu. Istnieje możliwość zastosowania cementu o odpowiedniej kolorystyce, w podstawowych kolorach szarym lub białym. Na ostateczną barwę betonu ma wpływ również kolor używanego piasku i kruszywa.
- Pielęgnacja betonu. W celu utrzymania jednakowej barwy dojrzewanie betonu powinno przebiegać w identycznych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych. Pielęgnacja powinna zapobiegać przed nadmiernie szybkim odparowaniem wody. Czas pielęgnacji należy ustalić indywidualnie zależnie od klasy ekspozycji, składu betonu, otuliny zbrojenia, wymiarów elementu oraz warunków klimatycznych.
- Zabezpieczenie powierzchni. Środki o działaniu powierzchniowym i wgłębnym, wnikałym w strukturę betonu, przeciwdziałające przywieraniu brudu oraz ograniczające wnikanie wody.
- Naprawy. Wypełnienie pęcherzy, raków i innych uszkodzeń mechanicznych z zastosowaniem drobno lub gruboziarnistej zaprawy naprawczej lub ich kombinacji, z dobraniem barwy i odcienia zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu. Mycie powierzchni betonu delikatnymi środkami czyszczącymi.
- Jakość powierzchni betonu architektonicznego - o wysokich wymaganiach. Powierzchnie betonowe z dużymi wymaganiami dotyczącymi wyglądu, elementy betonowe eksponowane. Kategoria betonu architektonicznego przed zabudowaniem - BA3,

### 2.3. Składniki betonu

Jeżeli w Dokumentacji projektowej nie stwierdzono inaczej lub inaczej nie zdecydował architekt, mieszanka do wykonania betonu architektonicznego będzie w całości pochodziła od jednego producenta, a użyte materiały będą pochodzić z tego samego źródła dla całości robót. Przed rozpoczęciem wykonywania robót należy przedłożyć projekty mieszanek betonowych dla betonu architektonicznego. Dostawca betonu towarowego będzie stosował tylko takie surowce do produkcji, które mają deklaracje zgodności z odpowiednimi normami europejskimi i zostały zaakceptowane przez Wykonawcę. Magazynowanie składników betonu oraz obchodzenie się z nimi w wytwórniach dostawcy będzie realizowane tak, że nie spowoduje znaczących zmian ich właściwości (np. na skutek działania czynników atmosferycznych, zmieszania lub zanieczyszczenia). Miejsca składowania surowców (np. silosy, kontenery, zasieki) będą wyraźnie oznakowane w taki sposób, by wykluczyć ryzyko pomyłkowego zastosowania.

#### Cement

Dostawca będzie udostępniał na bieżąco średnie miesięczne parametry stosowanego cementu (wartości wytrzymałości, czas wiązania cementu itp.). Wartości te są odniesione do wymagań normowych zgodnie z EN 197-1 Cementy powszechnego użytku.

#### Kruszywo naturalne i łamane

Zakres badań wg PN-EN 12620 Kruszywa do betonu i PN-EN 206-1 powinien być realizowany i dokumentowany w trakcie trwania dostaw przez obsługujące proces produkcyjny laboratorium dostawcy betonu. Certyfikaty kruszyw wraz z potwierdzeniem zgodności będą przysyłane przez Producenta systematycznie wraz z dostawami. Nie należy stosować kruszywa z recyklingu.

#### Domieszki chemiczne

Kontrola jakości opiera się na podstawie deklaracji zgodności producenta z EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania oraz z odpowiednimi aprobatami technicznymi. Oprócz tego każda dostawa powinna być kontrolowana wizualnie, a w razie wątpliwości w laboratorium zewnętrznym przez oznaczenie gęstości domieszki lub przez oznaczenie masy suchej.

#### Woda

Dopuszcza się stosowanie pitnej wody wodociągowej z sieci miejskiej bez dodatkowych badań. Nie należy stosować wody z recyklingu. W przypadku stosowania wody głębinowej dostawca mieszanki betonowej przed rozpoczęciem dostaw przedstawi badania zgodnie z PN-EN 1008.

Dodatki

Popiół lotny będzie stosowany tylko w szczególnych przypadkach po uzyskaniu akceptacji zespołu ds. Betonu architektonicznego/ technologa betonu architektonicznego.

#### 2.4. Wymagania jakościowe dla powierzchni gładkich

Elementy oznaczone w dokumentacji projektowej jako beton architektoniczny wykonać w kategorii – BA3 (duże wymagania). Wymagania dla danej kategorii są następujące:

- Faktura: F3, w tym styk elementów deskowania, przerwy konstrukcyjne i technologiczne,
- Porowatość: P3,
- Równomierność zabarwienia: RZ3,
- Element referencyjny: wymagany,
- Kategoria deskowania: KD3.

**Wymagane jest wykonanie elementu referencyjnego - wykonanie odpowiedniej ilości powierzchni próbnych obrazujących fakturę, porowatość, równomierność zabarwienia, stanowiących odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów, dla każdego typu powierzchni oraz deskowania.**

Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania - faktura - kategoria F3:

- gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
- zaczyn cementowy / zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż szerokość do ok. 3mm,
- zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka antyadhezyjnego,
- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania, stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni,
- chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych,
- odcisk ramy deskowania, złączy deskowania oraz rodzaj wkładek dystansowych do szczegółowego ustalenia,
- zaleca się ustalenie krótkiego odstępu czasu od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania,
- określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina łącząca itp.) oraz ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania,
- zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz chemicznymi, ochrona przed zabrudzeniem),
- maksymalne przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy - do 5mm,
- sporządzić instrukcję wykonania oraz przygotować powierzchnię próbną, stanowiącą odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania - porowatość - kategoria P3:

- maksymalna powierzchnia porów - do 1.600mm<sup>2</sup> (powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500x500mm, średnica porów od 2mm do 15mm), w przypadku stosowania deskowania chłonnego należy przyjąć maksymalną powierzchnię porów na poziomie do 1.000mm<sup>2</sup>,
- sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, środka antyadhezyjnego i deskowania
- wykluczyć zmiany składu betonu,
- wykluczyć stosowanie kruszywa z recyklingu,
- zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania,
- zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego,
- sporządzić instrukcję wykonania oraz przygotować co najmniej 2 powierzchnie próbne, stanowiące odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

- równomierność zabarwienia - kategoria RZ3:
- wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami,

- wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu są niedopuszczalne,
- niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne (całkowite uniknięcie zmian odcienia betonu nie jest w praktyce możliwe),
- rdza, brudne zacieki oraz wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki są niedopuszczalne,
- konieczny jest dobór specjalnego i właściwego środka antyadhezyjnego,
- należy uwzględnić zmianę czasu rozdeskowania wynikającą z różnych warunków atmosferycznych,
- zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniemożliwić zetknięcie się buławy wibracyjnej z deskowaniem i zbrojeniem,
- należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach,
- geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces betonowania,
- należy zachować w /c na poziomie  $\pm 0,02$  lub zachować konsystencję z dokładnością  $\pm 20\text{mm}$ ,
- ustalić czas mieszania betonu na co najmniej 60 sekund,
- przygotować co najmniej 2 powierzchnie próbne, stanowiące odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczące kategorii deskowania - kategoria KD3 – duże prawdopodobieństwo jednorazowego użycia deskowania:

- otwory wiercone niedozwolone,
- otwory po gwoździach i śrubach dozwolone wyłącznie jako miejsca napraw, po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- uszkodzenia deskowania w wyniku wibratora pogrążalnego niedopuszczalne,
- resztki betonu niedozwolone,
- zadrapania dozwolone wyłącznie jako miejsca napraw, po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- zabrudzenia zaczynem cementowym niedozwolone,
- miejscowe naprawy dozwolone wyłącznie po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- należy liczyć się z dużym prawdopodobieństwem jednorazowego użycia deskowania,
- przygotować powierzchnię próbną, stanowiącą odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji z betonu architektonicznego powinien dysponować następującym sprzętem:

- szalunki do betonu,
- na placu budowy zorganizować warsztat zbrojarski wyposażony w maszyny do prostowania stali dostarczanej w kręgach oraz maszyny do cięcia i gięcia stali zbrojeniowej, a także urządzenia do spawania stali zbrojeniowej,
- pompy do podawania betonu,
- wibratory powierzchniowe i wibratory wgłębne do zagęszczania mieszanki betonowej.

W przypadku robót na dużych wysokościach prace należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub drabin.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Przed rozpoczęciem prac związanych z betonem architektonicznym powinno zostać zorganizowane spotkanie zespołu ds. betonu architektonicznego. Podczas spotkania należy dokonać przeglądu warunków realizacji robót, przegląd wymagań i procedur związanych z dokumentacją dodatkową do przedłożenia, z elementem referencyjnym, koordynacją, z proponowanymi materiałami, deskowaniem, projektami mieszanek betonowych, z dostawą, wbudowywaniem, zagęszczaniem, wykańczaniem betonu, zabezpieczeniem wykonanych elementów.

Po spotkaniu zostanie opracowany plan zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przystąpienie do wykonania robót betoniarskich jest możliwe wyłącznie za zgodą kierownika budowy, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych. Betonowanie powinno być poprzedzone odbiorem prawidłowości wykonania robót zbrojarskich, prawidłowości i bezpieczeństwa wykonania szalunków i niezbędnych rusztowań, kontroli poprawności osadzonych elementów do zabetonowania. Każdorazowo powinno być sprawdzone i przeanalizowane warunki bezpieczeństwa wykonywania robót. Przed wykonaniem robót należy przedłożyć rysunki warsztatowe wytwarzania i wylewania betonu architektonicznego. Dołączyć oddzielny zestaw rysunków warsztatowych dotyczących elementu referencyjnego.

Pokazać ogólną budowę deskowania, w tym układ i łączenie przeciwległych paneli, specjalnie formowane spoiny, położenie i układ ściągów deskowania; położenie fazowania krawędzi betonu, położenie każdego z otworów, dylatacji, szwu roboczego oraz inne czynniki wpływające na wygląd odkrytego betonu. Przedstawić szczegóły wkładki i stożków.

## 5.3. Wykonanie robót

### 5.3.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt 10. Przerwy technologiczne w betonowaniu stosować w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej, a w przypadkach pozostałych zgodnie z warunkami zawartymi w przepisach oraz po uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

### 5.3.2. Deskowanie

Sposób przygotowania deskowania, jego czyszczenia, nałożenia środka antyadhezyjnego i montażu powinien zostać opisany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego. Koordynator/specjalista/technolog ds. betonu architektonicznego lub osoba wskazana przez zespół ds. betonu architektonicznego każdorazowo przed przystąpieniem do betonowania przeprowadzi odbiór jakości przygotowania deskowania. Zostanie to potwierdzone na specjalnie przygotowanym formularzu. Jeżeli w Dokumentacji projektowej lub instrukcji producenta mieszanki betonowej nie wskazuje się inaczej, szalunki należy pokryć materiałem antyadhezyjnym, w postaci preparatu natryskowego, nakładanego równomiernie w jednym kierunku. Po zakończeniu robót należy dokonać mycia szalunków, przy pomocy ciepłej wody, bez użycia detergentów.

### 5.3.3. Wykonanie powierzchni referencyjnej

Przed przystąpieniem do wykonania powierzchni odniesienia należy przewidzieć możliwość wykonania najlepiej kilku powierzchni próbnych, które mają na celu:

- ustalenie i optymalizację wymaganych nakładów,
- pouczenie i szkolenie personelu,
- konsultację wykonanej powierzchni ze zleceniodawcą,
- sprawdzenie alternatywnych rozwiązań i opracowanie praktycznych szczegółów realizacji zadania.

Podczas wykonywania powierzchni odniesienia należy odwzorować warunki wykonywania elementów architektonicznych. W związku z tym trzeba uwzględnić kształt elementów, stopień zbrojenia i jego rozmieszczenie, rodzaj środka antyadhezyjnego, skład betonu itd. W przypadku uzyskania zadowalających rezultatów powierzchnię próbną można uznać za powierzchnię odniesienia.

### 5.3.4. Dostawa i wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki dostawy i sposób kontroli jakości mieszanki betonowej i betonu powinien zostać określony w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

Ogólne warunki wykonywania:

- wykonanie w deskowaniach (formach) inwentaryzowanych, z blatami stalowymi lub ze sklejki laminowanej,
- deskowania powinny być odpowiednio uszczelnione, aby chronić przed wyciekami mleczka



- cementowego i zapewniać w trakcie betonowania odpowietrzenie i wibrowanie układu danej mieszanki betonowej,
- receptura betonu powinna być tak dobrana, aby beton miał odpowiednią urabialność; trzeba przy tym stosować właściwą ilość kruszywa frakcji do 0,25 mm,
  - maksymalna wielkość kruszywa powinna być mniejsza niż minimalna grubość otuliny zbrojenia; tę wielkość należy zmniejszać w przypadku gęstego zbrojenia itp.,
  - stosować wibrowanie dogłębne lub powierzchniowe,
  - mieszankę betonową należy zaprojektować z możliwie małą ilością wody, a konsystencję regulować domieszkami plastyfikującymi; wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna przekraczać 0,55; konsystencja powinna być zbliżona do górnej granicy konsystencji plastycznej,
  - skład mieszanki betonowej powinien być w zasadzie jednakowy (niezmienny), należy stosować jeden rodzaj cementu od tego samego producenta, kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła,
  - należy eliminować wahania wartości stosunku wodno-cementowego, różnice w granicach 0,02 mogą powodować wyraźne zmiany w zabarwieniu,
  - należy zachować odpowiedni reżim dotyczący czasu mieszania składników mieszanki betonowej, czasu jej transportu, a także ciągłości betonowania,
  - widoczna, pozostawiona w „stanie surowym” powierzchnia betonu powinna być hydrofobizowana,
  - krawędzie elementów należy fazować na 1 cm zgodnie z instrukcją producenta mieszanki betonowej,
  - mieszankę betonową należy podawać z wysokości wskazanej przez producenta lub, jeśli producent nie podaje wysokości lania – z 0,5 m.

#### 5.3.5. Zabezpieczenie wykonanych elementów

Sposób zabezpieczenia wykonanych elementów przed uszkodzeniem i zabrudzeniem w trakcie prowadzenia dalszych prac powinien zostać podany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

#### 5.3.6. Pielęgnacja

Pielęgnację betonu rozpocząć bezpośrednio po zakończeniu betonowania. Pielęgnację prowadzić przez okres min. 3 tygodni stosownie do warunków klimatycznych i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami wymienionymi w pkt 10. Celem pielęgnacji jest osiągnięcie przez beton projektowych parametrów i maksymalne ograniczenie rys skurczowych i termicznych. Sposób pielęgnacji powinien zostać podany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

#### 5.3.7. Naprawy

Powinna zostać opracowana procedura naprawcza, która będzie stanowiła załącznik do planu zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 6.2. Badania w czasie robót

W trakcie realizacji robót żelbetowych należy przeprowadzić następujące odbiory:

- odbiór podłoża pod fundamenty,
- odbiór deskowań (szalunków),
- kontrola i odbiór montażu zbrojenia,
- badania próbek betonu.

Wyniki badań i odbiory powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Każdy element konstrukcji powinien być poddawany ocenie z odległości przewidzianej jako standardowa dla późniejszego użytkownika (odstęp obserwacyjny). W niniejszej inwestycji zakłada się, że odstęp obserwacyjny wynosi 6m. W trakcie oceny należy zwrócić uwagę na to, że każdy element był wykonywany w innych warunkach atmosferycznych, a także na to, że mogły występować różnice w jakości użytych materiałów (w przewidzianym dopuszczalnym zakresie). Niewielkie różnice w fakturze, porowatości, kolorystyce są dopuszczalne w każdej z opisanych kategorii betonu architektonicznego. Dlatego istnieje konieczność indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji. W pierwszej kolejności należy oceniać ogólne wrażenie

z odstępu obserwacyjnego, odnosząc uzyskane efekty do wyglądu elementu referencyjnego. Dopiero gdy ogólny wizerunek nie odpowiada wymaganiom, należy oceniać poszczególne parametry wyspecyfikowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania wg pkt 2.4.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową konstrukcji wykonanych z betonu architektonicznego jest m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacją projektową.

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Do protokołu dołączone powinny być wymagane atesty i certyfikaty materiałowe (stali, betonu, kruszywa). Dopuszczalna odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu i poziomu na 1 m – 1,5 mm.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-ISO-9000 Seria 9000 – 9004 normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 206:2014-04 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 1: Definicje.

PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.

PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.

PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Beton architektoniczny – wytyczne techniczne, Stowarzyszenie Producentów cementu, Kraków 2011.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane

## **452-5.1**

### **DROGI PIESZOJEZDNE, DOJAZD DO KOTŁOWNI KORYTO, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem korytowania pod chodniki i place.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

– Wykonanie koryta na całej szerokości chodników, nawierzchni bezpiecznych i placów w gruncie kat. I-IV – 20 i 25 cm głębokość koryta.– zagęszczenie podłoża,

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić

wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano j.w.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### 5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskaza-

ne przez Inspektora nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

#### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0.97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania w czasie robót

##### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

[2] PN-EN 1097-5:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

[3] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża

przez obciążenie płytą

[4] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

[5] BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **452-5.2**

### **PLAC UTWARDZONY NA POJEMNIKI NA ŚMIECI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem placu z brukowej kostki betonowej oraz kostki granitowej.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji budynku sali sportowej przy PSP w Olszanach.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w specyfikacji ogólnej pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej pkt 2.

### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

#### **2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\geq 80$  mm.

#### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 3$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, żółty, grafitowy i brązowy.

#### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	60
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250[2]:	
	a) pęknięcia próbki	brak
	b) strata masy, %, nie więcej niż	5
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

### 2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

#### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

### 2.4 kostka granitowa 7x7x7cm, cięta

## 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej pkt 4.

#### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 5.

#### 5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP <sup>3</sup> 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### 5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

### 5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru -wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

#### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,



- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

#### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

##### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

##### 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

##### 6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### 7. OBMAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 8.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podbudowy z tłucznia betonowego (materiał po przekruszeniu),
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

#### 10.2. Inne dokumenty -Nie występują.

452-5.3

ZIELEŃ

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych, przy inwestycji pn. Sala sportowa przy PSP w Olszanach

## 1.2. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie terenów zielonych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych. Zakres powyższych robót obejmuje wykonanie w ramach modułu wiat składającego się z donicy przeznaczonej do nasadzeń:

- uprawę gleby,
- sadzenie roślin,
- wysypanie terenu kamieniem ozdobnym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiał roślinny, który zostanie wykorzystany do nasadzenia Dobór materiału roślinnego należy przedstawić od ostatecznej akceptacji przez Nadzór przed złożeniem zamówienia, wszelkie pozostałe materiały winny być zgodne ze specyfikacją oraz przedstawione do akceptacji Nadzoru. Partie materiału roślinnego należy przedstawić do akceptacji nadzoru, jest to niezbędny warunek do uzyskania oczekiwanej jakości przestrzeni jak i do odbioru prac przez nadzór. Wymagania ogólne:

- Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Materiał roślinny zakupiony przez wykonawcę powinien posiadać odpowiednie cechy jakościowe i zdrowotne.
- Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane i prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernie rozgałęzione i rozkrzewione.
- Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia.
- System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku roślin.
- Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od odmiany i wieku rośliny, bryła drzew i krzewów soliterowych powinna być zabezpieczona tkaniną jutową rozkładającą się w gruncie najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, oraz zabezpieczone siatką drucianą z drutu nieocynkowanego.
- Pnie drzew powinny być zabezpieczone matą jutową, w celu ochrony przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych na drzewo.
- Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności dostosowanej do wielkości rośliny.
- Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny i nie dłużej niż dwa sezony.
- Wielkość cebul roślin cebulowych określa się za pomocą przedziałów wielkościowych, cebule powinny być mięsiste, z całymi łuskami, bez objawów chorobowych. Przechowywanie i transport ( wg Zaleceń jakościowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, ZSP, Warszawa 1997):
- Dla roślin bardzo ważny jest okres pomiędzy zakupem a momentem sadzenia roślin, który może zdecydować o powodzeniu przyjęcia się roślin na miejscu docelowym. Czynnikiem któ-

re negatywnie wpływają na materiał szkółkarski są: słońce, mróz, wiatr, ale także nadmiar wody powodują one wysychanie i gnicie korzeni.

- W przypadku jeśli przechowywanie może potrwać 1 lub 2 tygodnie materiał szkółkarski należy ułożyć w cienistym miejscu, przykrytymi piaskiem korzeniami do środka bądź zadołować ułożone w pryzmach w przypadku roślin z gołym korzeniem.

- W przypadku roślin w pojemnikach lub z bryłą korzeniową nie można dopuścić do przeschnięcia bryły.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej. Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: – glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby, – wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników, – kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników, – sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki). Ponadto wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak: – łopaty, szpadle, grabie, sita do przesiewywania pozyskanego urobku glebowego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Wyroby należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi środkami transportu zgodnie z instrukcją producenta. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze oraz konieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej. Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów powinny być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92, poz. 880). W związku z tym, podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać następujących zasad: – na terenie robót ziemnych i budowlanych, należy chronić i zabezpieczyć powierzchnię, urodzajną warstwę gleby; zwykle ściągą się ok. 10-cio centymetrową warstwę gleby i przechowuje w pryzmach na czas prowadzenia robót, – należy unikać zagęszczania gleby wokół drzew oraz przemieszczania warstwy powierzchniowej z podglebiem, – nie należy manewrować sprzętem ciężkim w pobliżu drzew i krzewów; wszelkie roboty w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ilości korzeni, – w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemów korzeniowych, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie, – w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypianiu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew/krzewów, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami, – należy przywrócić do stanu pierwotnego trawników, na których były prowadzone wykopy, – wszelkie prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych, – usunięcie kolizyjnych drzew/krzewów możliwe będzie po uzyskaniu pozytywnej decyzji administracyjnej w odpowiednim urzędzie, – o terminie rozpoczęcia robót wraz ze wskazaniem inspektora nadzoru należy powiadomić odpowiedni urząd (wydający zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów oraz na prowadzenie robót).

5.2. Przygotowanie terenu pod nasadzenia roślinności Do każdej partii gleby próchnicznej należy przedstawić do akceptacji nadzoru ważne badanie laboratoryjne potwierdzające zgodność parametrów gleby ze specyfikacją. Aby uzyskać pewność, że nowe nasadzenia roślinności będą miały optymalne warunki rozwoju i wzrostu należy właściwie przygotować grunt, w którym mają być sadzone. Wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak

przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda. Aby zapobiegać stagnowaniu wody oraz zapewnić prawidłowy drenaż terenu pod nasadzenia, należy przekopać warstwę podglebia na głębokości na jakiej doszło do jego kompresji (ok. 80cm). Glebę należy przekopać przed rozłożeniem warstwy próchniczej. Do kompresji dochodzi w miejscach gdzie użytkowany był ciężki sprzęt, aby zapobiegać kompresji należy w miarę możliwości używać tras przyszłych dróg, chodników oraz obiektów budowlanych. W przypadku kiedy doszło do kompresji należy: wykonywać przekopywanie kiedy gleba nie jest zbyt sucha ani zbyt wilgotna (70% pojemności połowej wodnej\* dla gruntów spoistych i 90% dla gruntów sypkich). \*Pojemność wodna połowa jest to maksymalna ilość wody, jaką określona warstwa gleby może zatrzymać po pełnym nasyceniu i swobodnym odpłynięciu nadmiaru wody. Glebę należy przekopywać glebogryzarką, kultywatorom oraz broną talerzową. Proces należy zaplanować tak aby unikać przejazdów po wcześniej przekopanej ziemi. Po przekopaniu gleba do czasu gdy osiadzie jest bardzo wrażliwa na zgniatanie i może być poddawana wyłącznie lekkim obciążeniom. W przypadku zieleni publicznej po rozłożeniu warstwy żyznej ziemi powinna spełniać kryteria: - równość powierzchni: maks. Odchylenie 100mm na poziomie o długości 3m, - kamienie: nie mogą występować kamienie o średnicy > 50mm, - projektowane poziomicie (punkty wysokości terenu): + 50 mm (+ 30mm przy budynkach i umocnieniach). Grubości warstwy gleby próchniczej pod różne typy nasadzeń: - nasadzenia drzew oraz krzewów soliterowych – 50 cm warstwy próchniczej, - nasadzenia krzewów żywopłotowych – 40cm warstwy próchniczej, - nasadzenia krzewów, traw ozdobnych – 30cm warstwy próchniczej. Materiały: - gleba próchnicza: gleba przebadana w laboratorium musi spełniać poniższe kryteria, odczyn gleby 6-7,5 pH, zawartość substancji organicznych w suchej masie na mniejsza niż 4%, chłonność nie mniejsza niż 25%, struktura gruzelkowata, wolna od zanieczyszczeń, nasion, korzeni, kłączy roślin zielnych, patyków, podglebia i obcej materii.

5.3. Ochrona drzew i krzewów na placu budowy W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przy-mocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ)
- opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie
- czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie. Zabezpieczenie grup drzew:
- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maksymalnie do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5m),
- ogrodzenie powinno ochraniać zarówno pnie jak i korony drzew. Zabezpieczenie krzewów obejmuje: – wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m)
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli

obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.2. Krzewy Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy, – zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia, – wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokument. projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór odbywa się podczas jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową dla przygotowania nawierzchni i podłoża pod nasadzenia metr sześcienny [m<sup>3</sup>].

8. ODBIÓR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni. Odbiór z obowiązującym minimum jednorocznym okresem gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej. Cena jednostkowa prac związanych z dostawą, sadzeniem i pielęgnacją zieleni obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wywiezienie zanieczyszczonego gruntu,
- plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- rozścielenie ziemi kompostowej,
- sadzenie krzewów, roślin żywopłotowych, roślin okrywowych, pnączy,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste

PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych

BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy

BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

## 452-6.1

### WYPOSAŻENIE I MAŁA ARCHITEKTURA

## 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru wyposażenia oraz elementów małej architektury (kosz na śmiecie, ławki, donice) do projektu zagospodarowania terenu przy PSP w Olszanach

## **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w p.1

## **3. MATERIAŁY**

Urządzenia zostały wymienione w p. 3.16 projektu wykonawczego.

## **4. SPRZĘT**

Podano w ogólnej specyfikacji technicznej

## **5. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym , rozładunek ręczny, transport ręczny

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

Kosz na śmieci i ławkę montować zgodnie z wytycznymi producenta. Kosz i ławki przeznaczone do stosowania na zewnątrz. Wszystkie ławki, donice, kosze wykonane ze stali nierdzewnej aisi 316 oraz drewna egzotycznego -tauari (iroko -jasne) olejowane  
Urządzenia sportowe dostarczane wraz z montażem przez sprzedawcę. Parametry urządzeń -patrz załączniki do projektu wykonawczego.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej pkt 8.

## **8. OBMAR ROBÓT**

szt. urządzenia

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

**Uwagi! Jeśli w całej dokumentacji użyto gdzieś nazwy firmy lub nazwy własnej produktu, miało to na celu określenie formy lub parametrów użytkowych produktu. Wykonawca może bez dodatkowych uzgodnień stosować produkty dowolnych firm z zachowaniem parametrów eksploatacyjnych i użytkowych.**

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**