

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU  
SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1 IM. TAJNEJ  
ORGANIZACJI WOJSKOWEJ "GRYF POMORSKI" DZ.  
NR 4277 W CHOJNICACH UL. KOŚCIERSKA 11**

**INWESTOR I**  
**ADRES INWESTORA:**

**POWIAT CHOJNICKI**  
**UL. 31 STYCZNIA 56**  
**89-600 CHOJNICE**

**NAZWA OPRACOWANIA:**

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL  
UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE  
TEL. (52) 3975483**

KOD CPV	45214220-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE SZKÓŁ ŚREDNICH
	45112210-0	USUWANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY
	45100000-8	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
	45111230-9	ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU
	45111290-7	ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU
	45112710-5	ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH
	45233253-7	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG PIESZYCH
	45342000-6	WZNOSZENIE OGRODZEŃ
	45233226-9	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE DRÓG DOJAZDOWYCH

**SPECYFIKACJE OPRACOWAŁ:**

PROJ. ARCHITEKTURY	Mgr inż. arch. Z. Kufel	upr. w spec. architektonicznej Nr U.B.UAN-KZ-7210/379/88	
--------------------	-------------------------	---	--

***Chojnice, dnia 07.03.2018r***

## Spis treści

1. OBSŁUGA GEODEZYJNA.....	4
1a.ROZBIÓRKA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.....	9
2. ROBOTY ZIEMNE.....	11
3. ROBOTY MUROWE.....	13
4. ROBOTY KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE.....	15
4.a. ZBROJENIE.....	17
4C. KONSTRUKCJE STALOWE.....	25
5. ROBOTY CIESIELSKIE.....	32
6a. ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE.....	34
7. ROBOTY TYNKARSKIE I MALARSKIE.....	36
7b. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH Z ELEWACJĄ WENTYLOWANĄ.....	42
8. PODKLADY.....	46
9. ROBOTY PODŁOGOWE I POSADZKI Z PŁYTEK GRES.....	48
9b. ROBOTY PODŁOGOWE Z WYKŁADZIN RULONOWYCH.....	50
.....	50
10a. OBŁOŻENIA ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI.....	54
10c. OBUDOWA KONSTRUKCJI Z PŁYT G/K I GIPSOWO-WŁÓKNOWYCH.....	56
10d. SUFIT PODWIESZONY Z PŁYT Z WEŁNY MINERALNEJ PRASOWANEJ GR.2 CM.....	58
11. IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE.....	60
11d. UMOCNIE NIE SKARP KRATĄ TRAWNIKOWĄ.....	62
12. IZOLACJE WODOCHRONNE Z FOLII.....	65
12c. IZOLACJE WODOCHRONNE Z CIENKOWARSTWOWEJ POWŁOKI BITUMICZNEJ.....	67
12d. IZOLACJE WODOCHRONNE Z GRUBOWARSTWOWEJ POWŁOKI BITUMICZNEJ .....	71
13. STOLARKA OKIENNA.....	76
14. STOLARKA DRZWIOWA.....	79
15. ŚLUSARKA.....	82
21. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE.....	84
23a. WYPOSAŻENIE SIŁOWNI TERENOWEJ ORAZ MAŁEJ ARCHITEKTURY.....	90
23b. WYPOSAŻENIE OBIEKTU.....	93
SPECYFIKACJA TECHNICZNA FOTEŁA AUDYTORYJNEGO.....	97
26-SZYB WINDY I WINDĄ O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM.....	102
D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	107
D-04.01.01 KORYTOWANIE , PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.....	110
D-04.04.01 PO DBUDOWA Z KRUSZYW.....	113
D-05.03.23a NAWIERZCHNIE Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ.....	115
30b. NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE.....	118
D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE.....	121
D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE.....	123
D-09.01.01 ZIELEŃ.....	125

# **1. OBSŁUGA GEODEZYJNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obsługą geodezyjną.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu prawidłową realizację przedsięwzięcia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do prac geodezyjnych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

## WYTYCZENIE OBIEKTÓW

1. Wykonawca powinien własnym staraniem pozyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów oraz reperów.
2. Zadaniem geodezyjnego wytyczania obiektów budowlanych w terenie jest zapewnienie tym obiektom przestrzennego usytuowania zgodnego z projektem, a w szczególności zachowanie przewidzianego w projekcie usytuowania wytyczanych obiektów względem sąsiednich obiektów istniejących i wznoszonych obiektów oraz względem granic działek.
3. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK
4. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
5. Wytyczanie obiektów należy opierać na szczegółowej osnowie realizacyjnej lub istniejącej osnowie pomiarowej.
6. Jeżeli plan realizacyjny opracowano na szkicu sytuacyjnym, dane liczbowe do wytyczenia obiektu mogą być wyznaczone w stosunku do trwałych szczegółów sytuacyjnych I grupy dokładnościowej, uwidocznionych na mapie zasadniczej lub szkicu sytuacyjnym /istniejące budowle, trwałe granice itp/.
7. Przedmiotem wytyczania wykonywanego przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego są elementy projektowanych obiektów, decydujące o zachowaniu w wzniesionych obiektach warunków geometrycznych i wymiarów projektowych.

Przedmiotem wytyczania w szczególności są:

8. w odniesieniu do obiektów
  1. granice zewnętrzne
  2. charakterystyczne punkty osi i korony
  3. obiekty inżynierskie,
9. w odniesieniu do robót ziemnych
  1. granice robót i poszczególnych działek,
  2. punkty charakterystyczne skarp,
  3. punkty wysokościowe;
10. Podstawowe wyjściowe dane do wytyczania obiektów są zawarte w dokumentacji projektowej, a w szczególności w planie realizacyjnym i w projektach technicznych.
11. Dokumentem technicznym, według którego wykonuje się tyczenie, jest szkic

dokumentacyjny, zawierający dane dotyczące osnowy realizacyjnej i wszystkie elementy niezbędne do wytyczenia projektu w terenie oraz lokalizację istniejących przewodów i urządzeń podziemnych. Szkic dokumentacyjny powinien zawierać takie elementy kontrolne, pozwalające na niezależne wytyczenie najważniejszych punktów głównych obiektu oraz określające odległości do sąsiednich i istniejących lub wznoszonych obiektów. Elementy tyczenia /miary/ mogą być naniesione na szkicu sytuacyjnym, wykonanym bez obowiązku zachowania skali lub też mogą one być zestawione w formie tabelarycznej. Szkice dokumentacyjne można sporządzić również automatycznie.

12. Dokumentem technicznym wykonanego wytyczenia jest szkic tyczenia, na którym uwidacznia się wszystkie dane liczbowe uzyskiwane w toku prac życzeniowych wraz z miarami kontrolnymi oraz dane uzyskane z pomiaru istniejących urządzeń podziemnych. Szkic tyczenia sporządza się jako dokument wycinkowy jednego, określonego etapu wytyczenia. Szkic tyczenia może być sporządzony na kopii szkicu dokumentacyjnego.
13. Punkty będące przedmiotem wytyczenia, a w szczególności punkty główne, powinny być tak rozmieszczone, aby w każdym momencie budowy było możliwe tyczenie szczegółów z wymaganą dokładnością. W szczególności w tym celu należy główne osie dodatkowo zastabilizować znakami /punktami zabezpieczającymi/ usytuowanymi poza zasięgiem robót ziemnych, w miarę możliwości, na bokach szczegółowej osnowy realizacyjnej.
14. Wykonanie wytyczenia stwierdza wykonawca pomiarów przez dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.
15. Wykonawca pomiarów przekazuje po dwa egzemplarze szkicu tyczenia inwestorowi lub wykonawcy robót budowlano-montażowych. Wykonawca przechowuje szkice dokumentacyjne i szkice tyczenia do chwili zakończenia budowy, po czym przekazuje je zamawiającemu.
16. Zadaniem geodezyjnego wytyczania szczegółów obiektów budowlanych i urządzeń technicznych jest zapewnienie wzajemnego położenia i połączenia elementów tworzących obiekt, zgodnych z projektem technicznym, a w szczególności zapewnienie zachowania przewidzianego w projekcie kształtu i wymiarów obiektu.
17. W zakres zadań geodezyjnych w trakcie prac budowlano-montażowych wchodzi tyczenie tych szczegółów, które nie mogą być prawidłowo usytuowane bez pomiarów geodezyjnych.
18. Tyczenie szczegółów w poziomie należy wykonywać w oparciu o osnowę realizacyjną /osnowa budowlano-montażowa/ utworzoną przez główne osie tyczonego obiektu, lub jednoznacznie związaną z tymi osiami.
19. Tyczenie elementów zespołów konstrukcyjnych i technicznych o mniejszych wymaganiach dokładnościowych należy opierać na układach osi konstrukcyjnych tych zespołów oraz na uprzednio wytyczonych i skontrolowanych elementach.
20. Tyczenie wysokościowe należy opierać na reperach roboczych wyznaczanych z reperów wysokościowej osnowy realizacyjnej, umiejscowionych w możliwie najmniejszym oddaleniu od tyczonego obiektu, lecz poza zasięgiem przemieszczeń podłoża spowodowanych przez obiekt i w takiej liczbie aby była zapewniona możliwość kontroli tyczenia.
21. Przy wykonywaniu prac związanych z geodezyjną obsługą budowy i montażu obiektu budowlanego należy uwzględnić przepisy wydane na podstawie ustawy Prawo budowlane oraz resortowe przepisy techniczne.
22. Dokumentami wytyczenia szczegółów są: szkic dokumentacyjny i szkic tyczenia, sporządzone na podstawie dokumentacji projektowej i wyników wykonanego tyczenia
23. Wykonanie każdego z etapów robót geodezyjnych potwierdza się wpisem do dziennika budowy. Kierownikowi budowy przekazuje się dwa egzemplarze szkiców tyczenia i kontroli położenia fundamentów i poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

Wykonawca przechowuje po jednym egzemplarzu w/w szklące do chwili zakończenia budowy. W razie stwierdzenia niedopuszczalnych rozbieżności między wynikami pomiarów, a ustaleniami projektu obiektu budowlanego, fakt ten należy odnotować w dzienniku budowy.

## **POMIARY POWYKONAWCZE WYBUDOWANYCH OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ**

24. Wykonawca jest obowiązany zapewnić sporządzenie powykonawczych pomiarów inwentaryzacyjnych zakończonych obiektów budowlanych w celu zebrania odpowiednich danych geodezyjnych dotyczących zagospodarowanego terenu, w tym także jego ukształtowania pionowego.
25. Sporządzona w wyniku realizacji inwestycji dokumentacja geodezyjno kartograficzna w tym mapa zakładu powinna zawierać dane niezbędne do wniesienia zmian na mapę zasadniczą.
26. Dokładność inwentaryzacyjnych pomiarów powykonawczych, o których mowa w ust. 1, powinna odpowiadać dokładności pomiarów sytuacyjno-wysokościowych określonych w instrukcji technicznej G-4.
27. Przewody podziemne i elementy podziemne budowli należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem /zasypaniem/. Obowiązek zgłoszenia obiektów do pomiaru przed przykryciem spoczywa na wykonawcy robót budowlano-montażowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7)

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowi**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcje oraz wytyczne techniczne GUGiK

# **1a.ROZBIÓRKA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

## **1.Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni dróg, ogrodzeń, oraz budynków

### **1.1. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- krawężników, obrzeży
- nawierzchni chodników betonowych z podbudową piaskową ,
- ogrodzenia terenu
- elementów konstrukcji budowlanych

## **2. MATERIAŁY**

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń oraz budynków może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

Sprzęt budowlany ręczny, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, koparki.

## **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Rozbiórki elementów przedstawiających pewną wartość materialną przeprowadzać sposobem ręcznym ze szczególną starannością. Roboty rozbiórkowe elementów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1 zgodnie z dokumentacją projektową wraz z utylizacją. Materiały zdatne do użytku przekazane zostaną inwestorowi. Ocena przydatności materiałów odzyskanych podlega ocenie inwestora. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni dróg i chodników -  $m^2$  (metr kwadratowy)
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- elementów betonowych, kamiennych, ceglanych -  $m^3$  (metr sześcienny),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **2. ROBOTY ZIEMNE**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-V kategorii i ich zasypania

#### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat I-V oraz ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:

1. wykopy fundamentowe
2. wywóz nadmiaru ziemi samochodami samowyladowczymi
3. Dostawa pospółki do zasypania fundamentów
4. Zasypanie fundamentów z zagęszczeniem.

### **2. 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.

### **3. Sprzęt**

Koparki łopaty, zagęszczarka

### **4. Transport**

Samochodem samowyladowczym

### **5. 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 oraz istniejących fundamentów 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, zgodnie z projektem

Zagęszczenie po wymianie gruntu nienośnego pod ławami i stopami  $I_d \min 0,98$

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i

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

W związku z zabytkowym charakterem obiektu prace należy wykonywać ręcznie i ostrożnie. W przypadku natrafienia na przedmioty o charakterze zabytkowym lub archeologicznym należy niezwłocznie - wstrzymać prace i zawiadomić Inspektora oraz Nadzór Autorski.

Wykopy zewnętrzne (umacniane) po obwodzie do poziomu fundamentów należy wykonać ręcznie - odcinkami o dł.1m

usunięcie ziemi z wykopów zewnętrznych

wykonanie podsypki piaskowej

wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi na odległość > 1 km

zasypanie wykopów z ubijaniem warstwami 30-40cm

## **6.Kontrola jakości**

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.

## **7.Jednostka obmiaru**

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

## **8.Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.7

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Obowiązujące normy oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

### **3. ROBOTY MUROWE**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych

##### **1.2. Zakres robót**

1. Wymurowanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych (C12/15) na zaprawie cementowej marki 5MPa ,
2. Wymurowanie ścian z pustaków silikatowych klasy 15 na zaprawie klejowej systemowej
3. Montaż kanałów wentylacji grawitacyjnej w formie prefabrykowanych pustaków kanałowych.
4. Murowanie ścianek działowych z bloczków silikatowych kl.15 na zaprawie klejowej systemowej
5. Murowanie ścian z c. klinkierowej na zaprawie systemowej do klinkieru
6. Ułożenie nadproży prefabrykowanych

#### **2. Materiały**

- bloczki silikatowe
- cegła klinkierowa kl.15 na zaprawie systemowej
- prefabrykowane kanały wentylacyjne z keramzytobetonu w klasie odporności ogniowej EI90
- belki nadprożowe strunobetonowe
- zaprawa klejowa systemowa do silikatów
- bloczki betonowe C12/15
- zaprawa cementowa 5MPa

#### **3. Sprzęt**

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

#### **4. Transport**

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

#### **5. Wykonanie robót**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. Materiały użyte do robót murarskich powinny być wolne od kurzu i czyste. Przy murowaniu, materiałem suchym, zwłaszcza w okresie letnim, należy go przed ułożeniem w murze polewać lub zmoczyć wodą.

Konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. W ścianach istniejących w przypadku stwierdzenia sypiącej się zaprawy- wyspoinować lub przy większych spękaniach - dokonać przemurowania.

Wykonać w razie spękania nowe nadproża nad oknami oraz sprawdzić i uzupełnić istniejące wewnętrzne.

## **6. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków 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. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do zapraw, betonu, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych odchyłek wymiarów murów, sprawdzenie wykonania nadproży, sprawdzenie wykonania nowych kominów (jakość wykonania i przelotowość przewodów).

## **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>2</sup> ścian i ścianek działowych
- mb kanałów wentylacyjnych
- mb belek nadprożowych

## **8. Odbiór**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.7

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

PN-B-03002/Az1 Konstrukcje murowe niezbrojone z 02.2001

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## **4. ROBOTY KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania konstrukcji żelbetowych

#### **1. 1.2. Zakres robót**

- wykonanie żelbetowych ław i stóp fundamentowych
- wykonanie nadprożowych belek żelbetowych
- wykonanie słupów, rdzeni i stropów oraz wieńców żelbetowych
- wykonanie i montaż zbrojenia
- montaż marek i śrub kotwiących w elementach żelbetowych
- widoczne elementy żelbetowe na zewnątrz (murki oporowe) wykonane o fakturze betonu architektonicznego

### **2. Materiały**

- Beton konstrukcyjny klasy C16/20, C20/25,
- beton architektoniczny C30/37
- gwoździe
- tarcica szalunkowa
- deskowanie stalowe systemowe do wykonania betonu architektonicznego

### **3. Sprzęt**

wiadra, kielnie murarskie, czerpak blaszany, poziomice, szczotki stalowe, pędzle, betoniarka elektryczna, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągniki, żuraw samojezdny

### **4. Transport**

Samochód ciężarowy, dźwig pionowy,

### **5. Wykonanie robót**

Nowe elementy konstrukcji żelbetowej, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, zabezpieczeniami i zachowaniem prawidłowej technologii.

Prace kontynuować w koordynacji z robotami poszczególnych branż.

Zbrojenie układać wg rozstawów i średnic oznaczonych w projekcie z zachowaniem normowych otulin, beton w szalunkach zagęszczany.

**Narożniki elementów żelbetowych do wysokości 2m sfazowane z wykorzystaniem listew narożnikowych montowanych w szalunkach.**

### **6. Kontrola jakości**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji żelbetowej, konstrukcji stalowej, bruzd,

przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

#### **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>3</sup> - dla elementów żelbetowych

#### **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

#### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

#### **10. Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych obowiązujące normy.

## **4.a. ZBROJENIE**

### **1.PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi podstawę do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Znaczy to, że projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia i uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

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

#### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, podpór, murów, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciągi gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Budowy / Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi są:



## 1. Stal zbrojeniowa

- Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu, stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIII, gat. 34GS oraz stal klasy A0, gatunku St0S

- Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żeбrowane ze stali gatunku 34GS wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

-średnica pręta w mm	6:32
-granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	355
-wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	490
-wytrzymałość charakterystyczna w MPa	355
-wytrzymałość obliczeniowa w MPa	295
-wydłużenie (min) w %	20
-zginanie do kąta 60°	brak pęknięć i rys w złączu

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H84023

-średnica pręta w mm	5,5:40
-granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	220
-wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	310
-wydłużenie (min) w %	22
-zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączu

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

- Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215
- numer wytopu lub numer partii

- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

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

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

## 2. Drut montażowy

- Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być spawane oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatach i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## **4. TRANSPORT**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **4. Organizacja robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty zbrojarskie

## 5. Przygotowanie zbrojenia

-przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-91/5-10042, a klasy i gatunki stali powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

-czyszczenie prętów

pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalić lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody,

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru

-prostowanie prętów

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

-cięcie prętów zbrojenia

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się także cięcia palnikiem acetylowym.

-odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d dla stali AIII i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy poniżej lub równej 12mm. Pręty o średnicy większej niż 12mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

## 6. Montaż zbrojenia

### -wymagania ogólne

układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie wody słonej.

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojenia.

### -montowanie zbrojenia

pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystrasowymi. Drut wiązałkowy, wyżarowany o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie polega na odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniami
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1+AC1:1998
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408

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

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

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

-otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny

-rozstaw prętów w świetle 10mm

-odstęp od czoła elementu lub konstrukcji +/- 10mm

-długość pręta między odgięciami +/- 10mm

-miejscowe wykrzywienie +/- 5mm

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością +/- 1mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym)

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

-dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%

-liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie.

-różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać +/- 0,5cm

-różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +/- 2cm

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

-dokumenty i dane

podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

-pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót

zgodnie z dokumentacją projektową i ST

-inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty

-zakres robót

zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

- odbiór końcowy

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

Odbiór powinien podlegać na sprawdzeniu:

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- cena jednostkowa

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST
- wykonanie badań i pomiarów
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 1. Normy

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu
IDT-ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999	

PN 82/H-93215

Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia  
betonu

Poprawki: 1.BI 4/91 poz.27

2. BI 8/92 po. 38

Zmiany 1. BI 4/84 poz.17

PN-S-10042

Obiekty mostowe. Konstrukcje  
betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Projektowanie

PN-B-06251

Roboty betonowe i żelbetowe.  
Wymagania techniczne

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996

Stal określonego stosowania. Stal do  
zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408

Metale. Technologiczna próba zginania

PN-EN 10002-1 + AC1:1998

Metale: próba rozciągania. Metoda  
badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i  
sprężone. Projektowania.

## 2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej

-instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji

-warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## 4C. KONSTRUKCJE STALOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji stalowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu prawidłową realizację przedsięwzięcia.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie elementów stalowych i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, zabezpieczenie antykorozyjne i montaż elementów stalowych ujętych w dokumentacji projektowej, której zestawienie zamieszczono w „Wymagania Ogólne”.

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

- wykonanie konstrukcji stalowej w etapie III na poziomie kondygnacji -1 pom. Szatnia
- wykonanie konstrukcji stalowej w etapie II na poziomie II piętra w pom. kl. schodowa pod klapę dymową

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST ogólnej „Wymagania ogólne”.

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

- dwuteowniki IPE 200
- profile zamknięte prostokątne gorącowalcowane 120x120x5 mm
- dwuteowniki IPE160
- dwuteownik IPE 270
- łączniki

#### 2.2. Materiały – wymagania szczegółowe

##### Stal konstrukcyjna

##### Wyroby walcowane - kształtowniki

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451, PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279: 2003,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000, oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210-2:2000.

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

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

##### Wyroby walcowane - blachy

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,



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

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

#### **Wyroby zimnogięte – kształtowniki**

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219- 1: 2000 oraz PN-EN 10219-2:2000,
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/H-93460.00, PN-73/H-93460.01, PN-73/H-93460.02, PN-73/H-93460.03, PN-73/H-93460.04, PN-73/H-93460.05, PN-73/H-93460.06.

#### **Inne materiały**

- stalowe kratki pomostowe zgodne z dokumentacją projektową,

#### **Łączniki**

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

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

#### **Materiały do spawania**

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

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.
- Materiały spawalnicze do stali odpornej na korozję powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba że w projekcie podano inaczej.

#### **Składowanie materiałów**

Elementy stalowe i materiały dostarczane na budowę powinny być wyładowane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy zarejestrować elementy konstrukcji niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

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

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania ogólne”. Wykonawca do montażu lub demontażu elementów stalowych powinien dysponować m.in.: .

- **Konstrukcje stalowe**
  - rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-89/S-10050
  - spawarkami,
  - palnikami gazowymi,
  - żurawiami samochodowymi o udźwigu 10 Mg,
  - żurawiami samochodowymi lub kolejowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów (40 do 100 Mg).
- **Wymalowanie i ocynkownie**

Sprzęt używany do malowania uzależniony jest od przyjętej techniki malowania.

Dopuszczalne są następujące techniki malowania

- natrysk bezpowietrzny (hydrodynamiczny)
- natrysk powietrzny ( pneumatyczny )
- pędzel lub wałek do poprawek i małych powierzchni
- wybór techniki malowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta materiałów.

Ocynkowanie wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego zachowanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa robót.

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

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania ogólne”.

Elementy stalowe pomalowane lub ocynkowane powinny być załadowane na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość uszkodzenia powłok ochronnych. Elementy o małej sztywności w płaszczyźnie poziomej zaleca się łączyć w zespoły i transportować w pozycji wbudowania. Transport konstrukcji zaleca się prowadzić w możliwie dużych zespołach konstrukcyjnych o podobnej masie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normą PN-B-06200:1997

Klasy konstrukcji stalowych ze względu na cechy i wymagania wykonawcze wg PN-87/M-69008.

##### **5.2. Przygotowanie i obróbka elementów**

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

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

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-B-03200:1997, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być sprawdzony i zaakceptowany przez Inżyniera.

##### **• Cięcie elementów i przygotowanie brzegów**

Cięcie elementów należy wykonywać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie lub ręcznie. Ręczne cięcie termiczne należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego.

Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gradu, zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu)

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

Brzegi (krawędzie) spawania należy przygotować zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-2. Otwory pod śruby, sworznie można wykonywać przez wykrawanie i wiercenie.

##### **• Scalanie elementów**

Przed przystąpieniem do scalania elementów stalowych Wykonawca przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg PN-EN ISO 9013:2002.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN 29692 i PN-EN ISO 9692-2

Przygotowanie technologii oraz realizacja procesów spawania i procesów pomocniczych powinny być zgodne z PN-EN 1011 i PN-EN 1011-2.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z PN-B-06200

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 i PN-85/M-69775 (PN-EN 970:1999) prowadzi jednostka wskazana przez Inżyniera lub Inżynier osobiście.

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami PN-B-06200.

### 5.3. Montaż elementów stalowych na budowie

#### Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do montażu elementów, Wykonawca powinien dokonać sprawdzenia powłok ochronnych (ewentualnie je uzupełnić) zapoznać się z protokołem odbioru elementów od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

#### Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu elementów na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych
- prawidłowość wykonania podpór

Po wykonaniu montażu należy skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych
- niweletę punktów charakterystycznych,

#### Wykonanie połączeń spawanych

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonanie dodatkowych spoin wymaga zgody Inżyniera.

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C.

W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

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

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową i projektem spawania.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-B-06200.

Wykonawca robót montażowych zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów oraz protokołów, i przekazać je Inżynierowi podczas odbioru końcowego konstrukcji.

#### Wykonanie połączeń na łączniki mechaniczne

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 0,2 mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie.

Śruby powinny być dokręcane do "pierwszego oporu", sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za „pierwszy opór” należy uważać dokręcenie „siłą jednej ręki” zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trząsć.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwac się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### Tolerancja wykonania

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-B-06200.

### 5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

#### Ocynkowanie elementów stalowych

Cynkowanie należy wykonać po zakończeniu wszystkich operacji spawania, wiercenia, szlifowania i innych czynności z użyciem elementów przeznaczonych do cynkowania.

Cynkowanie należy przeprowadzić zgodnie z PN EN ISO 1461

Przed ocynkowaniem z powierzchni stali należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, jak np. zgorzelina, rdza, oleje i smary, brud, żużel i topnik z procesu spawania.

Stosując metodę suchą przedmiot stalowy należy wytrawić w kwasie, opłukać w wodzie i włożyć do stopionego chlorku cynkowego, następnie wysuszyć w temperaturze powyżej 100°C i zanurzyć w wannie z ciekłym cynkiem.

Metoda mokra polega na wstępnym trawieniu przedmiotu, płukaniu w wodzie i na zanurzeniu w ciekłym cynku, którego powierzchnia pokryta jest topnikiem.

Minimalny ciężar powłoki cynkowej nie powinien być mniejszy niż 610 g/m<sup>2</sup> powierzchni, tylko w przypadku elementów połączeń gwintowych – 305 g/m<sup>2</sup> powierzchni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania elementów stalowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-B-06200 oraz niniejszej ST.

Poszczególne etapy wykonania elementów stalowych są odbierane poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne.

## 6.2. Zakres kontroli badań

### Materialy

Materialy stosowane do wykonania elementów stalowych podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta:

- Zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy
- Kompletność i prawidłowość dokumentów jakości
- Stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji), znakowanie i opakowanie
- Ważność terminów gwarancyjnych stosowania

Każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości

Elementy stalowe

Wykonanie i montaż elementów stalowych podlega kontroli zgodnie z wymogami podanymi w niniejszej ST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06200 oraz warunkom podanym w niniejszej ST.

- Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:
  - kontrola stali,
  - sprawdzanie elementów stalowych,
  - sprawdzanie wymiarów konstrukcji,
  - sprawdzanie połączeń,
  - sprawdzanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- Kontrola w czasie transportu i na budowie
  - sprawdzanie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
  - sprawdzanie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
  - sprawdzanie zgodności wykonania elementów stalowych z dokumentacją projektową,
- Kontrola w montażu konstrukcji powinna obejmować
  - kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu,
  - stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowania
  - zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy
  - stan elementów konstrukcji przed montażem i po zamontowaniu
  - wykonanie i kompletność połączeń
  - kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
  - kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola ocynkowania elementów stalowych

Kontroli podlegają:

- Sprawdzenie stanu powierzchni
- Badanie przyczepności i równomierności powłoki
- Oznaczenie grubości naniesionej powłoki

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania ogólne”.

Dla konstrukcji nowej jednostką obmiarowa jest t (tona) wykonanej, zamontowanej i zabezpieczonej konstrukcji jako całości, zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Dla konstrukcji istniejącej podlegającej renowacji jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni.

### 7.1. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Wymagania ogólne”.

Do odbioru końcowego w Wytwórni, Wytwórca przekłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej, świadectwa spawaczy, pomiary odchyłek, świadectwa jakości materiałów, dokumentację projektową, rysunki warsztatowe, protokoły odbioru częściowego.

Wykonane i zamontowane elementy stalowe przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za

wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

- Odbiór ocynkowania elementów

Odbiór ocynkowania elementów należy dokonać dwukrotnie:

- odbiór ocynkowania wykonanego w wytwórni,
- odbiór ostateczny pokrycia po ukończeniu montażu.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE:

### Normy

1	PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2	PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
3	PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
4	PN-EN 10027-1:1994	Systemy oczyszczania stali. Znaki stali, symbole główne.
5	PN-EN 10027-2:1994	Systemy oczyszczania stali. Systemy cyfrowe.
6	PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
7	PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
8	PN-EN 10204+Ak:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
9	PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
10	PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie.
11	PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
12	PN-91/H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
13	PN-H93419:1997	Dwuteowniki stalowe równoległosienne IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
14	PN-H-93452:1997	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
15	PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
16	PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
17	PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
18	PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
19	PN-EN 10056-2:1998 /Ap 1:2003 (poprawka)	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
20	PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
21	PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
22	PN-73/H-92127	Blachy stalowe żeberkowe.
23	PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
24	PN-EN 10219-1:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnodziarnistych. Techniczne warunki dostawy.
25	PN-EN 10219-2:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnodziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
26	PN-73/H-93460.00	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
27	PN-73/H-93460.01	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
28	PN-73/H-93460.02	Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
29	PN-73/H-93460.03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
30	PN-73/H-93460.04	Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
31	PN-73/H-93460.05	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
32	PN-73/H-93460.06	Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
33	PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
34	PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i

		nakrętek.
35	PN-82/M-82054.20	Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, Przechowywanie i transport.
36	PN-EN ISO 4014:2002	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
37	PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
38	PN-91/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
39	PN-91/M-82342	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
40	PN-EN ISO 887:2002	Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
41	PN-ISO 10673:2002	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
42	PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste.
43	PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników.
44	PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników.
45	PN-EN ISO 3506	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję ( wszystkie arkusze)
46	PN-EN 729-1 ÷ 4	Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania .....
47	PN-EN 1011-1÷2	Spawanie – wytyczne dotyczące spawania metali- Część 1.....
48	PN-EN 29692	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe – przygotowanie brzegów do spawania stali.
49	PN-EN ISO 9692-2	Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania-Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
50	PN-EN 759:2000	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
51	PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
52	PN-EN 12070:2002	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.
53	PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
54	PN-67/M-69356	Topniki do spawania żuźlowego.
55	PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
56	PN-EN ISO 9013:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
57	PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
58	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klas wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
59	PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
60	PN-87/M-69776	Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej na radiogramie.
61	PN-EN 1435:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
62	PN-EN 1712:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
63	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
64	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.
65	ISO 1459	Cynkowanie ogniowe
66	PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.

#### *Inne dokumenty*

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.

## **5. ROBOTY CIESIELSKIE**

### **1.Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielskich

### **1.1.Zakres**

1. Montaż konstrukcji dachu z drewna klejonego klasy GL22

### **2.Materialy**

- belki z drewna klejonego klasy GL22 zaimpregnowanych do klasy NRO
- łączniki stalowe ocynkowane, śruby, gwoździe
- preparaty impregnacyjne do impregnacji ciśnieniowej zapewniającej nierozprzestrzenianie ognia
- wkręty do drewna

### **3. Sprzęt**

Dźwig, piła elektryczna, siekierki, młotki, klucze, poziomica, pion, kątomierz, łaty, pędzle, wciągnik, wiadra

### **4. Transport**

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

### **5.Wykonanie robót**

Obróbka elementów konstrukcji drewnianej dachu, następnie deskowanie w koordynacji z demontażami, pracami zabezpieczającymi, montażem konstrukcji stalowej robotami zbrojarskimi i blacharskimi. W okresie odsłonięcia poddaszy należy wykonać zabezpieczenie przed deszczem z folii.

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzaniu bieżącym prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych i ognioodpornych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Badania prawidłowości kształtu i wymiarów głównych konstrukcji, prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych, badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji, sprawdzenie odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

## **7. Jednostka obmiaru**

ilość drewna obrobionego wbudowanego w konstrukcję więźby dachowej [m<sup>3</sup>]

deskowanie , podsufitki oraz obłożenie deską elewacyjną w [m<sup>2</sup>]

## **8. Odbiór**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”  
pkt.1.7

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych obowiązujące normy .



## **6a. ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich oraz dekarских

Zakres robót objętych S.T. obejmuje:

- pokrycie dachu papą zgrzewalną podkładową i nawierzchniową spełniającą warunki klasy odporności ogniowej EI30
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy tytan cynk gr. 0,7mm w kolorze
- docieplenie dachu z płyty ze styropapy  $\lambda=0,036$  o gr. 25cm na daszku od frontu styropapa w klinach.
- wykonanie izolacji stropodachu z wełny mineralnej dachowej, gr. min 25 cm  $\lambda=0,035$ , spadki w klinach klejonych

### **2. Materiały**

3. grunt bitumiczny pod klejenie płyt
4. Płyty ze styropapy  $\lambda=0,036$  o gr. 25cm podwójnie laminowanej
5. blacha tytan cynk 0,7mm
6. papa termozgrzewalna podkładowa gr.4mm na tkaninie szklanej
7. papa termozgrzewalna gr. 5mm nawierzchniowa modyfikowana SBS na włókninie poliestrowo-szklanej.
8. Wpusty dachowe żeliwne podgrzewane śr.160mm, 100mm i 75mm

### **3. Sprzęt**

Specjalistyczny sprzęt dekarский: nożyce do cięcia blachy, wiertarki, giętarka do blachy, młotek, poziomice, piony, łaty, drabiny, rusztowania, dźwig samochodowy

### **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

### **5. Wykonanie robót**

Wszelkie prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, prawidłowości spadków rynien

## **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>2</sup> -pokrycia dachowego, obróbki blacharskiej,
- m- rynien i rur spustowych

## **8. Odbiór**

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Obowiązujące normy oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## **7. ROBOTY TYNKARSKIE I MALARSKIE**

### **1. Przedmiot**

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

### **▮ Zakres**

- wykonanie tynków cem-wap. kat.III wewnętrznych
- wykonanie gładzi z mas mineralnych cem-wap
- Wykonanie wyprawy na ścianach z tynku dekoracyjnego granitopodobnego na bazie żywicy akrylowej .
- Wykonanie lamperii zmywalnej z akrylowej farby lateksowej
- malowanie wewnątrz pomieszczeń farbą emulsyjną akrylową
- montaż kratki wentylacyjnych

### **2. Materiały**

- Zaprawy zwykłe z zastosowaniem wapna suchogaszzonego do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy,
- suche mieszanki tynkarskie mineralne przygotowywane fabrycznie,
- tynk dekoracyjny granitopodobny przygotowywany fabrycznie.
- Farba akrylowa lateksowa na lamperie
- tynk dekoracyjny imitujący beton architektoniczny.
- Kątowniki aluminiowe do ochrony narożników ścian wewnętrznych .
- Kratki wentylacyjne
- papier ścierny, taśmy ochronne i folie .

### **3. Sprzęt**

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

### **4. Transport**

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

### **5. Wykonanie robót**

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków:

- Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

- Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty **stanu** surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe jeśli nie należą one do tzw stolarki konfekcjonowanej,
- Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku
- Marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trój warstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, to jest na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych)
- Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem ,a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,
- Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5 °C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 °C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkarskich w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich robót zabezpieczających ,
- Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem, w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur, tynki cementowe, wapienne i cementowo-wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (to jest w ciągu ok. jednego tygodnia) zwilżane wodą.
- Przygotowanie wypraw z gotowych mieszanek fabrycznych powinno odbywać się wg zaleceń producentów. Masy tynkarskie należy nakładać przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej na grubości największych ziaren kruszywa. Fakturę kształtować na świeżo nałożonym materiale poprzez zatarcie pacą plastikową lub ze stali nierdzewnej. W celu uzyskania jednolitego koloru i faktury na całej powierzchni, masę należy zacierać w tym samym kierunku i przy użyciu tych samych narzędzi.  
Do ochrony narożników wypukłych zastosować kątowniki aluminiowe .

#### **Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu robót malarskich :**

- Przed przystąpieniem do robót malarskich pomieszczenia powinny być sprzątnięte z

resztek materiałów, sprzętu itp. Wykonane elementy, takie jak podłogi, urządzenia wodociągowe itp. powinny być osłonięte przed zachlapaniem farbami.

- Malowanie ścian można wykonać po wykonaniu następujących robót:  
wyschnięciu podłoża i miejsc malowanych osadzeniu i dopasowaniu stolarki  
ukończeniu robót instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych wykonaniu posadzek z  
tworzyw mineralnych dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń jednak przed  
wykonaniem:  
posadzek z tworzyw sztucznych oraz osadzeniem osprzętu elektronicznego

## **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

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

## **7. Jednostka obmiaru**

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

## **8. Odbiór**

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzoru

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## 7a. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

### 1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dociepleniowych oraz malarskich wypraw elewacyjnych .

#### 1.1. Zakres

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku

### 2. Materiały

- poniżej terenu płyty ze styropianu ekstrudowanego gr.20cm i 10cm klejone na klej bitumiczny styropianu
- siatka zbrojąca (tkanina szklana) – gramatura  $165 \pm 5$  [g/m<sup>2</sup>]
- Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, kielnie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle , rusztowania.

### 4. Transport

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

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków:

- Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.
- Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe jeśli nie należą one do tzw stolarki konfekcjonowanej,
- Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku
- Marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trój warstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, to jest na

narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych)

- Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem ,a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,
- Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5 °C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 °C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkarskich w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich robót zabezpieczających ,
- Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem, w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur, tynki cementowe, wapienne i cementowo-wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (to jest w ciągu ok. jednego tygodnia) zwilżane wodą.
- Przygotowanie wypraw z gotowych mieszanek fabrycznych powinno odbywać się wg zaleceń producentów. Masy tynkarskie należy nakładać przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej na grubości największych ziaren kruszywa. Fakturę kształtować na świeżo nałożonym materiale poprzez zatarcie pacą plastikową lub ze stali nierdzewnej. W celu uzyskania jednorodnego koloru i faktury na całej powierzchni, masę należy zacierać w tym samym kierunku i przy użyciu tych samych narzędzi.

Do ochrony narożników wypukłych zastosować kątowniki aluminiowe .

Siatkę z włókna szklanego Na ścianach zewnętrznych do wysokości 200cm należy dodatkowo przykleić siatkę z włókna szklanego.

## **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

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 gładzi

sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich

## **7. Jednostka obmiaru**

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

## **8. Odbiór**

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzór

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.



## **7b. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH Z ELEWACJĄ WENTYLOWANĄ**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dociepleniowych oraz malarskich wypraw elewacyjnych .

#### **1.1. Zakres**

- Ściany obudowane płytami włókno cementowymi prasowanymi barwionymi w masie na ruszcie aluminiowym systemowym. Projektuje się obudowę elewacyjną wentylowaną o następujących warstwach licząc od zewnątrz:
  - płyty włókno cementowe gr.1cm prasowane barwione w masie RAL 1013 klejone do konstrukcji rusztu aluminiowego systemowego
  - pustka wentylacyjna 2cm
  - warstwa termoizolacji z płyt wełny mineralnej fasadowej  $\lambda=0,035$  gr.22cm z welonem klejona oraz mocowana mechanicznie kołkami w ilości 9 szt/m<sup>2</sup>
- obudowa kominów i wyrzutni na dachu za pomocą styropianu frezowanego EPS 70-031 wg normy PN-B-20132:2005 grubości 10cm

### **2. Materiały**

- płyty włókno cementowe gr.1cm prasowane barwione w masie RAL 1013 klejone do konstrukcji rusztu aluminiowego systemowego, płyty włókno-cementowe są niepalne i sklasyfikowane w klasie A2-s1, d0.
- na cokole 30cm ponad teren i poniżej terenu płyty ze styropianu ekstrudowanego gr.20cm
- wełna mineralna fasadowa w płytach o gr. 22cm
- zaprawa klejowo-szpachlowa dostarczana w postaci suchej mieszanki –
- przyczepność do betonu w stanie pow-suchym  $\geq 0,3\text{MPa}$  [MPa]
- przyczepność do styropianu w stanie pow-suchym  $\geq 0,1\text{MPa}$  [MPa]
- siatka zbrojąca (tkanina szklana) – gramatura  $165 \pm 5$  [g/m<sup>2</sup>]
- środki gruntujące wg przyjętego systemu
- łączniki mechaniczne – długości 320mm ( kotwienie w ścianie 10cm) o średnicy 10mm, rodzaj trzpienia metalowy
- styropian frezowany EPS 70-031 wg normy PN-B-20132:2005 grubości 10cm
- wyprawy tynkarskie silikatowe z podkładem przygotowywane fabrycznie z zastosowaniem dodatkowego zabezpieczenia mikrobiologicznego polegającym na dodaniu :
  - a) środków zapewniających ochronę elewacji przed działaniem alg, grzybów. Ich działanie polega na okresowym, w przypadku kontaktu powierzchni elewacji z mikroorganizmami, uwalnianiu odpowiednich środków chemicznych o charakterze mikrobostatycznym i mikrobójczym.
  - b) środków antyelektrostatycznych, ich działanie polega na dodatkowym sieciowaniu wolnych końcówek łańcuchów polimerów. Powstaje gładka i twarda powierzchnia o podwyższonych własnościach antystatycznych skutecznie chroniąca powierzchnię elewacji przed osadzaniem się kurzu, który stanowi świetne środowisko wzrostu i rozwoju

mikroorganizmów. Stosowanie tej formuły ułatwia mycie i konserwację elewacji.

- papier ścierny, taśmy ochronne i folie

### **3. Sprzęt**

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

### **4. Transport**

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

### **5. Wykonanie robót**

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków:

- Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.
- Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebicia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe jeśli nie należą one do tzw stolarki konfekcjonowanej,
- Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku
- Marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, to jest na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych)
- Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,
- Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5 °C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 °C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkarskich w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich robót zabezpieczających,
- Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez

zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem, w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur, tynki cementowe, wapienne i cementowo-wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (to jest w ciągu ok. jednego tygodnia) zwilżane wodą.

- Przygotowanie wypraw z gotowych mieszanek fabrycznych powinno odbywać się wg zaleceń producentów. Masy tynkarskie należy nakładać przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej na grubości największych ziaren kruszywa. Fakturę kształtować na świeżo nałożonym materiale poprzez zatarcie pacą plastikową lub ze stali nierdzewnej. W celu uzyskania jednorodnego koloru i faktury na całej powierzchni, masę należy zacierać w tym samym kierunku i przy użyciu tych samych narzędzi.

Do ochrony narożników wypukłych zastosować kątowniki aluminiowe .

Siatkę z włókna szklanego Na ścianach zewnętrznych do wysokości 200cm należy dodatkowo przykleić siatkę z włókna szklanego.

## **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

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 gładzi

sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich

## **7. Jednostka obmiaru**

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

## **8. Odbiór**

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzór

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.



## **8. PODKLADY**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru podkładów

### **1.2. Zakres**

- wykonanie podkładów z piasku,
- wykonanie podkładów betonowych
- warstwa formująca spadek dachu z keramzytu izolacyjnego układana na izolacji z folii paroizolacyjnej gr.0,5mm

### **2. Materiały**

- piasek
- betony C8/10
- keramzyt izolacyjny:
  - wyrób zgodny z: EN 14063-1\* i EN 13055-1
  - Aprobata Techniczna ITP: AT/18-2010-0050-01
  - Aprobata Techniczna IBDiM: AT/2006-03-1057/01
  - Atest PZH: HK/B/1717/01/2010
  - Frakcja: 10-20 mm
  - Gęstość nasypowa w stanie luźnym: 246-333 kg/m<sup>3</sup> (średnio ok. 290 kg/m<sup>3</sup>)
  - Odporność na miażdżenie: 0,75 N/mm<sup>2</sup>
  - Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda$  = ok. 0,100 W/mK
  - Wilgotność: < 4%
  - Reakcja na ogień: klasa A1 (niepalny)

### **3. Sprzęt**

łopaty, taczki, kielnie, łaty, poziomice

### **4. Transport**

Dostawa - samochodem ciężarowym, pionowy mechaniczny, poziomy we wnętrzach ręczny.

### **5. Wykonanie robót**

Podkłady należy wykonywać w odpowiedniej kolejności technologicznej z dużą starannością i dokładnością a przy dużych powierzchniach o wykonaniu dylatacji .

Podkłady z kruszyw powinny być odpowiednio zagęszczone.

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni

## **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **9. ROBOTY PODŁOGOWE I POSADZKI Z PŁYTEK GRES**

### **1. Przedmiot**

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

#### **1.1. Zakres robót objętych SST**

7. wykonanie posadzek z płytek Gres na zaprawach klejowych do gresu

### **2. Materiały**

- płytki gres o klasie ścieralności V, wymiary 60x60x1cm z pół połyskiem kalibrowane fuga epoksydowa (o ton jaśniejsza od płytek) 1,5mm. Wybór płytek i fug winien być zatwierdzony przez Projektanta.
- Zaplecza przy salach lekcyjnych, węzeł oraz w pom. gospodarczych płytki gres 30x30 w kolorze szarym z cokolikiem
- zaprawy klejowe wysokoelastyczne do płytek gresowych
- cokoliki gresowe wys.8cm cięte z płytek
- masy fugowe elastyczne epoksydowe

### **3. Sprzęt**

Do wykonywania posadzek z płytek należy stosować następujący sprzęt:

urządzenie do przycinania płytek (z tarczą diamentową chłodzoną wodą), wiadro z mieszadłem wiertarka, wiertła do kamienia, krzyżyki do spoin, młotek gumowy, cęgi do wycinania płytek na brzegach, paca zębata, paca gumowa do spoin, gąbka, miara, poziomnica

### **4. Transport**

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

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Posadzki z płytek na zaprawie klejowej**

- Do wykonania posadzek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych i wykończeniowych, z wyjątkiem robót malarskich i okładzinowych oraz po zakończeniu robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji
- Posadzki z płytek należy układać wg osi kompozycyjnych wyznaczonych w projekcie lub pasmami równoległe do ścian.

- Spoiny między płytkami o regularnym kształcie powinny być prostoliniowe. Szerokość spoin zależy od wielkości płytki.
- Do wypełnienia spoin należy przystąpić po upływie kilku dni od ułożenia płytek
- Posadzka na całej powierzchni musi być ściśle połączona z podłożem. Płytki układane na 100% wypełnieniu z zapraw.
- Posadzkę przy ścianach należy wykończyć cokolikiem
- Posadzka powinna być czysta. Resztki zaprawy używanej do spoinowania należy niezwłocznie usunąć. Zaprawa nie powinna wypełniać spoin.
- Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku. Nierówności powierzchni jako prześwity pomiędzy dwumetrową łatą kontrolną a posadzką nie powinny przekraczać 2 mm, przy płytkach o fakturze groszkowej 3 mm. Dopuszczalne odchylenia od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonego spadku nie powinny być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

## **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni posadzek

## **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.



## 9b. ROBOTY PODŁOGOWE Z WYKŁADZIN RULONOWYCH

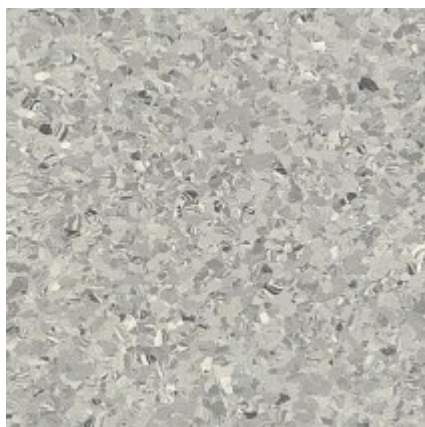
### 1. Przedmiot

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

#### 1.1. Zakres robót objętych SST

wykonanie posadzek z wykładzin rulonowych

- z wykładziny homogenicznej o przykładowym kolorze jak niżej



### 2. Materiały

- w audytorium wykładzina PCV z cokolikiem wywiniętym na ścianę o minimalnych parametrach :
  - bezkierunkowa wykładzina homogeniczna gr.2mm wzmocniona poliuretanową warstwą ochronną , klejona i zgrzewana. Pod wykładzinę należy wykonać wylewkę samopoziomującą lub szpachlowanie.
  - Trudno zapalna Klasa Bfl-S1, antypoślizgowa (klasa DS, R9), klasa ścieralności P, produkt nie gromadzący ładunków elektrostatycznych powyżej 2kV, bakteriostatyczna. Narożniki wypukłe schodów wykończone listwami narożnikowymi
- masy wyrównawcze i klejowe do posadzek z PCV
- sznury do zgrzewania posadzek

### 3. Sprzęt i maszyny

Wykonawca chcący przystąpić do robót przewidzianych niniejszą specyfikacją musi wykazać się co najmniej dysponowaniem poniższym sprzętem i maszynami :

- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
  - poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni,
  - zestawem ostrych noży do wykładzin,
  - wiertarką i wkrętarką do wykonywania listew ozdobnych
- oraz drobnym sprzętem jak pace, pędzle, szczotki itp.
- mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym
  - pojemniki do kleju

#### 4. Składowanie i transport

4.1 Wykładzinę przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach, zamkniętych i suchych.

4.2. Opakowania należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczyć przed przewracaniem się i uszkodzeniami. Chronić brzegi opakowań.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania posadzek z wykładziny winylowej można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych

##### 5.2.1. Podłoże

Rozpoczęcie montażu musi zostać poprzedzone sprawdzeniem i akceptacją firmy instalującej wykładzinę dotyczącą warunków montażu w obiekcie.

a. Podłoże betonowe musi spełniać wymagania:

- wytrzymałość (klasa B12-B15),
- grubość minimum 5 cm,
- prawidłowo pielęgnowane w czasie dojrzewania (ok.28 dni)
- zdylatowane (dylatacje robocze i konstrukcyjne) zgodnie z PN 62-B-10144

##### 5.2.2. Sprawdzenie

a. Wszystkie podłoża wykonane bezpośrednio na ziemi muszą mieć wykonaną izolację przeciw wilgoci.

b. Wilgotność podłoża nie może przekraczać 2,5 %. Musi to zostać sprawdzone odpowiednim miernikiem.

c. Powierzchnia podłoża musi być jednorodna, bez rys, braków i występow, wolna od tłuszczów, zanieczyszczeń i mleczka cementowego.

##### 5.2.3. Przygotowanie

a. Należy usunąć wszelkie niedokładności posadzki. Wymagana jest równość powierzchni: odchylenia w dowolnym miejscu na długości 1m nie powinny przekraczać 2-3mm.

b. Większe ubytki należy zaszpachlować.

c. Podłoża porowate należy przeszlifować.

##### 5.2.4. Masy niwelujące

Celem uzyskania gładkości powierzchni należy zastosować masę niwelującą. Przed wylaniem masy należy zastosować środek gruntujący, tego samego producenta co masa.

##### 5.2.5. Kleje

Należy stosować kleje do wykładzin PCW

##### 5.2.7. Spawanie łączeń

Wszystkie łączenia należy spawać celem uzyskania jednolitej posadzki.

##### 5.2.8. Akcesoria wykończeniowe

a. Wykładzina wywinięta na ściany wykończenie systemowe

#### 5.2.9. Przechowywanie

Wykładziny w rolkach powinny zawsze być przechowywane w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem.

#### 5.2.10. Warunki montażu

a. Ogrzewanie podłogowe powinno być wyłączone na 48 godzin przed montażem i włączone po 48 godzinach od zakończenia montażu.

b. Wszystkie rolki powinny być przechowywane w miejscu montażu, w pozycji pionowej, w temperaturze 18°C przez minimum 24 godziny przed montażem. Ta temperatura musi być utrzymywana w trakcie montażu i 24 godziny po zakończeniu montażu.

c. Rolki należy rozwinąć na 24 godziny przed montażem.

#### 5.2.11. Montaż

a. Przyciąć wykładzinę zgodnie z kształtem podłoża. Przykleić wykładzinę na całej powierzchni i walcować wałkiem o wadze około 70kg. Po 30 minutach walcować ponownie w przeciwnym kierunku.

b. Klej należy używać dokładnie wg instrukcji producenta. Należy go nakładać packą z ząbkami w kształcie litery V, o wysokości ząbków 1,5mm i rozstawie 5mm. Klejenie i walcowanie musi się odbywać w czasie wiązania kleju aby uniknąć efektu przebijania przez wykładzinę śladów po nakładaniu kleju packą.

c. Wszystkie fabryczne krawędzie powinny zostać przycięte.

d. Łączenia powinny przebiegać równolegle do linii budowlanych. Należy unikać łączeń w wejściach.

e. Wszystkie łączenia należy frezować na 2/3 grubości a następnie spawać sznurem spawalniczym. Po spawaniu ściąć nadmiar sznura: zgrubnie po spawaniu, dokładnie po wystygnięciu.

f. Przy wywijaniu wykładzin na ściany należy używać profili systemowych. Do klejenia powierzchni pionowych należy używać klejów kontaktowych. Wszystkie łączenia pionowe należy spawać.

#### 5.2.12. Zakończenie montażu

Zamieść i odkurzyć wykładzinę.

Usunąć wszystkie zabrudzenia i klej z wykładziny po 24 godzinach od zakończenia montażu używając środków wg instrukcji producenta. Większe zabrudzenia doczyścić padami ściernymi tej samej firmy. Spłukać czystą wodą i odczekać do wyschnięcia. Usunąć nadmiar wody, który może uszkodzić klej.

#### 5.2.13. Zabezpieczenie

Oddanie do użytku powinno nastąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od zakończenia instalacji.

#### 5.2.14. Odpad wszelkie odpady

ale w ilości nie mniejszej jak 4m<sup>2</sup> powinien być przekazany inwestorowi na ewentualne naprawy.

#### 5.2.15. Czyszczenie i konserwacja

Wykładzinę należy czyścić i konserwować wg dokumentu „Utrzymanie w Czystości i Konserwacja Obiektowych Wykładzin PCW”. Instrukcja opracowana i przekazana Inwestorowi.

### 6. Kontrola jakości

Dostarczone na plac budowy materialny należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej 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 dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

#### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót ocenić należy czy warunki w jakich prowadzone byłyby prace odpowiadają wymaganiom specyfikacji oraz czy prace, które miały być wykonane wcześniej zostały już zakończone.

W tej fazie zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej równości, ewentualnych ubytków, porowatości, czystości,

sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach i w wielu miejscach; prześwit pomiędzy łątą, a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,

sprawdzenie stanu zawilgocenia,

sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu,

sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości

sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

- Badania w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrole zgodności wykonywanych prac z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

W szczególności kontrolować należy :

- wykonanie wylewki samopoziomującej,
- prawidłowość ułożenia wzoru, bądź kierunek układania runa,
- prawidłowość wykonania styków wykładzin
- Badania po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót i sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową należy dokonać prób i pomiarów. Próby powinny potwierdzić poprawne działanie. Pomiary muszą potwierdzić osiągnięcie zakładanych rezultatów i zgodność z przepisami.

W szczególności sprawdzić należy:

3. jakości (wygląd) całych powierzchni wykładzin, prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji,

6.3. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>

## 7. Odbiór robót

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

7.1. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- prawidłowości ukształtowania powierzchni
- połączenia posadzki z podłożem
- wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

7.2. Dokumenty, które wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót

5. Certyfikat Zgodności CE
6. Atest higieniczny

# **10a. OBŁOŻENIA ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI**

## **1.Przedmiot**

**Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obłożenia ścian**

### **1.1.Zakres robót objętych SST**

ułożenie płytek ceramicznych na zaprawach klejowych

## **2.Materialy**

- płytki ceramiczne kalibrowane 60x30x1 glazurowane w kolorze i wymiarach uzgodnionych z inwestorem
- zaprawa klejowa wysokoelastyczna
- zaprawa fugowa epoksydowa

## **3.SPRZĘT**

urządzenie do przycinania płytek (z tarczą diamentową chłodzoną wodą), wiadro z mieszadłem wiertarka, wiertła do kamienia, krzyżyki do spoin, młotek gumowy, cęgi do wycinania płytek na brzegach, paca zębata, paca gumowa do spoin, gąbka, miara, poziomnica

## **4. TRANSPORT**

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

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

- Okładziny ściennie z płytek ceramicznych muszą być wykonywane w miejscach zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną określającą wymiary, rodzaj, barwę, gatunek płytek i sposób ich układania. Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone roboty instalacyjne, wraz ze sprawdzeniem instalacji, przed montażem osprzętu i armatury oświetleniowej lecz z pozostawieniem końcówek przewodów umożliwiających obrobienie gniazd i połączeń z okładziną oraz roboty budowlane (bez robót malarskich). W łazienkach należy ściany po otynkowaniu wykończyć płytkami ceramicznymi na wysokość 220cm. Płytki układane na 100% wypełnieniu z zapraw.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:  
dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych obowiązujące normy .

## **10c. OBUDOWA KONSTRUKCJI Z PŁYT G/K I GIPSOWO-WŁÓKNOWYCH**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu obudowy konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych

### **1.2. Zakres**

- Zakres robót objętych S.T. obejmuje:
- montaż obudowy z płyt gipsowo- kartonowych gr.12,5mm zbrojonych włóknem szklanym na ruszcie stalowym ocynkowanym.
- montaż obudowy z płyt gipsowo- kartonowych w klasie EI60 gr.12,5mm zbrojonych włóknem szklanym na ruszcie stalowym ocynkowanym.
- montaż obudowy z płyt gipsowo- włóknowych gr.12,5mm na ruszcie stalowym ocynkowanym.

### **• Materiały**

należy zastosować systemowe materiały dostępne na rynku.

- płyty gipsowo-kartonowe wodoszczelne gr.12,5mm
- płyty gipsowo-włóknowe gr.12,5mm
- kształtowniki profilowane ocynkowane, uszczelki, taśmy, masy spoinujące, wkręty i kołki,

### **3. Sprzęt**

nożyce do cięcia blachy, młotek, łata, poziomica, wiertarka, wkrętarka,

### **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

### **5. Wykonanie robót**

4. wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z technologią przyjętego producenta

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania elementów, estetyki wykonania

### **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>2</sup> powierzchni

### **8. Odbiór**

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową

### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową

ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

#### **10.Przepisy związane**

Obowiązujące normy oraz Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych



## **10d. SUFIT PODWIESZONY Z PŁYT Z WEŁNY MINERALNEJ PRASOWANEJ GR.2 CM**

### **1.Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obłożenia sufitów płytami z wełny mineralnej.

#### **1.1.Zakres robót objętych SS**

wykonanie sufitu podwieszanego kasetonowego z włókien mineralnych prasowanych w płytach 60x60x2cm na stelażu aluminiowym z profilem ukrytym

### **2.Materiały**

systemowy sufit podwieszany kasetonowy z włókien mineralnych w płytach 60x60x2cm z profilem ukrytym

#### **Charakterystyka sufitu podwieszonego**

akustyczny sufit podwieszony w płyt wypełniających z wełny mineralnej

-kolor biały RAL 9016

-moduł 600x600 mm

-grubość 20mm

-krawędzie proste

-faktura płótna

-tył zabezpieczony welonem

-krawędzie malowane

-odporność na wilgoć względną 100%

-konstrukcja nośna aluminiowa

### **3.SPRZĘT**

- **do obłożenia ścian i sufitów**

nożyce ręczne do cięcia blachy, wiertarka, łąta, poziomica, rusztowanie

### **4. TRANSPORT**

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

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

- Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone roboty instalacyjne, wraz ze sprawdzeniem instalacji, przed montażem osprzętu i armatury oświetleniowej lecz z pozostawieniem końcówek przewodów umożliwiających obrobienie gniazd i połączeń z okładziną oraz roboty budowlane (bez robót malarskich)
- obłożenia ścian i sufitów należy wykonać po ułożeniu izolacji cieplochronnych i wodochronnych i dokonanych odbiorach robót zanikających. Podczas prac należy przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów .

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów

częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności .

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń
- Do odbioru ostatecznego powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:

dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych, obowiązujące Normy

## 11. IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE

### 1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji ciepłochronnych

#### Zakres robót objętych SST

- wykonanie izolacji podposadzkowej z płyt styropianowych EPS 100-038
- Wykonanie izolacji z styropianu ekstrudowanego
- wykonanie izolacji stropodachu z wełny mineralnej dachowej, gr. min 25 cm  $\lambda=0,035$ , spadki w klinach klejonych

### 2. Materiały

- płyty styropianowe EPS 100-038
- płyty ze styropianu ekstrudowanego
- wełna mineralna dachowa (stropodach etapu III)
- wełna mineralna z welonem wg punktu 7b SST (elewacja)
- kołki do mocowania

### 3. SPRZĘT

nóż do cięcia

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- Izolacje ciepłochronne (termoizolacje) powinny być wykonywane na podstawie wskazań projektu technicznego i producenta.
  - Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy.
  - Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyty betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.
  - Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia.
  - Do wykonywania izolacji ciepłochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno – suchym
  - Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.
  - Zakres robót termoizolacyjnych w okresie zimowym winien być ograniczony do wykonywania izolacji bez procesów mokrych.
  - Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodną z projektem.
- Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyty należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcia styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni wykonanej izolacji

## **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące normy i warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .

## 11d. UMOCNIE NIE SKARP KRATĄ TRAWNIKOWĄ

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wzmocnienia geokrata przestrzenna słabego podłoża.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg. pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

- wzmocnienie podłoża kratą wzmacniającą **skarp** zieleni wys. 5cm

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Materiały do wykonania robót

##### 2.1.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

##### 2.1.2. Geokrata przestrzenna

Geokrata powinna być zbudowana z z polietylenu dużej gęstości HDPE o cechach fizycznych, mechanicznych i geometrycznych określonych w aprobacie technicznej.

Segmenty geokraty powinny być połączone seriami ultradźwiękowych zgrzein punktowych, a ich płaszczyzny powinny być obustronnie teksturowane przez wytłoczenie.

Geokrata jest dostarczana w odcinkach (sekcjach) składających się np. z sześćdziesięciu segmentów. Przygotowana do transportu i magazynowania sekcja stanowi zespół wzajemnie przylegających do siebie elementów. W pozycji rozłożonej (na budowie) sekcja przyjmuje postać faliście wygiętych segmentów przypominających przestrzenna strukturę plastra miodu.

Do łączenia sąsiednich sekcji ze sobą należy stosować opaski samozaciskowe poliamidowe, certyfikowane.

Geokrate należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych, w pomieszczeniach czystych, suchych, zaciemnionych i wentylowanych, chroniąc je przed zawilgoceniem, chemikaliami, tłuszczami, paliwami i możliwością uszkodzenia. Przechowywanie geokraty w warunkach bezpośredniego działania światła nie powinno trwać dłużej niż dwa miesiące.

##### 2.1.3. Opaski zaciskowe do łączenia sąsiednich odcinków geokrat

Do łączenia, rozłożonych na budowie, sąsiednich odcinków (sekcji) geokrat stosuje się taśmy samozaciskowe (opaski zaciskowe).

Zaleca się stosowanie opasek zaciskowych z poliamidu 6,6 (certyfikat ISO 9002) z następującymi cechami:

- odpornością na: kwasy, oleje i rozpuszczalniki,  
samogasnące,  
o wytrzymałości termicznej od -40°C do +85°C,  
o wytrzymałości mechanicznej na zrywanie do 1,14 kN.

### 3. SPRZET

#### 3.1. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- sprzęt do wykonania koryta pod nawierzchnia, np. koparki, równiarki, spycharki itp.,

- układarki do układania geowłókniny
  - równiarki lub układarki do rozkładania kruszywa,
  - walce statyczne, ew. walce ogumione, wibracyjne,
  - zagęszczarki płytowe, ubijaki ręczne i mechaniczne, małe walce wibracyjne,
- Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport materiałów**

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport geokrat, może się odbywać dowolnymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Należy chronić materiały przed zamoczeniem i kontaktami z paliwem, smarami i tłuszczami oraz przed ich fizycznym uszkodzeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych przez producenta.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie koryta,
3. ułożenie geokraty

##### **5.1.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora Nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, darninę, kamienie > 15 cm itd.,
- wykonać drogi dojazdowe i inne prace potrzebne dla udostępnienia terenu robót,
- dokonać kontrolnych badań gruntu podłoża, wg decyzji Inspektora Nadzoru, w celu sprawdzenia czy nie różnią się od cech przyjętych do obliczeń projektowych.

##### **5.1.2. Wykonanie koryta pod geokrate**

Koryto zaleca się wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z ułożeniem geokraty przestrzennej. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta jest możliwe za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o małym zakresie. W pozostałych przypadkach koryto wykonuje się mechanicznie, np. przy użyciu równiarek, spycharek, koparek. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża ze wszelkich zanieczyszczeń, należy sprawdzić czy istniejące rzednę umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się aby rzednę koryta przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzednę podłoża.

Profilowanie podłoża zaleca się wykonać równiarką. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Szerokość koryta (profilowanego podłoża) nie może się różnić od szerokości projektowanej więcej

niż +10cm i -5 cm. Nierówności podłużne i poprzeczne, mierzone łata 4-metrową, nie mogą przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- **Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- ułożenie geokraty

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

### **10.2. Inne dokumenty**

11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)
12. Aprobata techniczna IBDiM nr AT/2007-03-1216.

## 12. IZOLACJE WODOCHRONNE Z FOLII

### 1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych

Zakres robót objętych SST

- wykonanie izolacji z folii paroizolacyjnej gr.0,2mm

### 2. Materiały

- folia paroizolacyjna

### 3. SPRZĘT

nóż i nożyce do cięcia, młotki, zgrzewarka do folii

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- **Izolacje wodochronne ( przeciwwilgociowe , przeciwwodne , parochronne) , powinny być wykonane na podstawie wskazań projektu technicznego i producenta.**
- Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy. Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać , a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub

### 6. Kontrola jakości robót

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

### 7. Jednostka obmiaru

m<sup>2</sup>- powierzchni wykonanej izolacji

### 8. Odbiór

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- ciągłość izolacji i jej zgodności z projektem



- występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci **zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta**

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **12c. IZOLACJE WODOCHRONNE Z CIENKOWARSTWOWEJ POWŁOKI BITUMICZNEJ**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych

Zakres robót objętych SST

- wykonanie izolacji z cienkowarstwowej powłoki bitumicznej

### **2. Materiały**

- bitumiczna powłoka gruntująca

Jako grunt pod grubowarstwowe powłoki bitumiczne powinien być bezrozpuszczalny z możliwością stosowania na wszystkie podłoża mineralne oraz charakteryzować się dobrą przyczepnością oraz stosowany do wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

- Cienkowarstwowa powłoka izolacyjna

### **3. SPRZĘT**

kielnie, pace, szczotki

### **4. TRANSPORT**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- Izolacje wodochronne (przeciwwilgociowe, przeciwwodne, parochronne), powinny być wykonane na podstawie wskazań projektu technicznego i producenta.
- Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy. Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń
- Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione zgodnie z wskazaniami producenta izolacji, w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami, elementami i izolacją.
- Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą
- Wszystkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwa ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Przed wykonywaniem izolacji ścian fundamentowych piwnic z powłok bitumicznych nakładanych szpachlą należy dokładnie zapoznać się z instrukcją wykonania robót i ściśle ich przestrzegać.

- **Technologia izolacji z mas bitumicznych**

Podłoże musi być czyste, nie przemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego

tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na powierzchni. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakiem smołowym. W czasie obróbki należy zwrócić uwagę aby temperatura powietrza i podłoża wynosiła powyżej +5 °C w celu zapewnienia prawidłowego procesu obróbki i schnięcia. Należy usunąć wystające części zaprawy. Odsadzki fundamentowe należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystającą izolację poziomą należy krótko obciąć. Ostre krawędzie należy fazować. Naroża wewnętrzne, poziome i pionowe należy wcześniej wyokrąglić zaprawą mineralną. Ma to na celu ochronę przed negatywnym ciśnieniem wody. Zaleca się wykonanie izolacji mineralnej w części cokołowej budynku, narażonej na wodę rozbryzgową przy użyciu powłoki. Należy zwrócić uwagę aby występował zakład ok. 20 cm pomiędzy izolacją mineralną a izolacją bitumiczną, schowany poniżej poziomu gruntu. Ma to chronić te części budowli przed wilgocią i późniejszymi uszkodzeniami przez mróz. W przypadku połączenia izolacji pionowej z izolacją pod posadzkową należy wyprowadzić izolację powłokową ponad płytę na wysokość ok. 10 cm.

Jeżeli powłoka izolacyjna obrabiana będzie bezpośrednio na murze, należy zwrócić na to uwagę, aby to był mur pełno spoinowy. Na powierzchniach porowatych, z jamami oraz na powierzchniach mocno profilowanych wymagane jest wykonanie szpachlowania wypełniającego przy użyciu powłoki. Szpachlowanie należy przeprowadzić na wyschniętą, zagruntowaną powierzchnię. Należy odczekać, aż szpachlowanie wyschnie zanim przystąpimy do kolejnego etapu prac. Ubytki lub wgłębienia większe niż 5 mm należy wcześniej wypełnić zaprawą mineralną. W przypadku gdy nierówności lub ubytki są mniejsze niż 5 mm możemy bezpośrednio wyrównać je masą bitumiczną.

Powłokę izolacyjną zawsze nakładamy na zewnętrzne powierzchnie izolowanych fragmentów budowli. Należy unikać sytuacji w których wywierane jest negatywne ciśnienie wody powodując odrywanie izolacji od podłoża lub problemy z wysychaniem masy. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by wszystkie powierzchnie, jak i naroża wewnętrzne i zewnętrzne były dokładnie pokryte masą bitumiczną. Grubości warstw: w przypadku wilgotności gruntu / wody nie będącej pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 5 mm – warstwa mokra (3 mm – grubość warstwy po wyschnięciu) w przypadku wody infiltracyjnej należy nanieść

warstwę około 5 mm – warstwa mokra (3 mm – grubość warstwy po wyschnięciu) w przypadku wody pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 6 mm – warstwa mokra (4 mm – grubość warstwy po wyschnięciu). Nakładanie powłoki bitumicznej powinno odbywać się w dwóch cyklach roboczych. Pod warunkiem, że pierwsza warstwa jest wyschnięta i związana. W sytuacjach, gdy powłokę bitumiczną należy wzmocnić, można zastosować siatkę z włókna szklanego. Od momentu nałożenia na podłoże do czasu wyschnięcia należy chronić przed działaniem promieni słonecznych. W przypadku aplikacji metodą natryskową należy zastosować właściwy agregat. W celu osiągnięcia optymalnych parametrów technicznych przed zastosowaniem należy wykonać próbę w specyficznych warunkach budowy.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni wykonanej izolacji

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- ciągłość izolacji i jej zgodności z projektem
- występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci **zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta**

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-2400 z 09.1997 Dyspersja asfaltowo-kauczukowa

PN-B-2402 z 09.1997 Asfaltowa emulsja aminowa

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne wymagania i badania przy odbiorze.  
Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## **12d. IZOLACJE WODOCHRONNE Z GRUBOWARSTOWEJ POWŁOKI BITUMICZNEJ**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych

Zakres robót objętych SST

- wykonanie izolacji z grubowarstwowej powłoki bitumicznej

### **2. Materiały**

- bitumiczna powłoka gruntująca

Jako grunt pod grubowarstwowe powłoki bitumiczne powinien być bezrozpuszczalnikowy z możliwością stosowania na wszystkie podłoża mineralne oraz charakteryzować się dobrą przyczepnością oraz stosowany do wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

- Grubowarstwowa powłoka izolacyjna z wtopioną siatką z włókna szklanego

### **3. SPRZĘT**

kielnie, pace, szczotki

### **4. TRANSPORT**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- Izolacje wodochronne (przeciwwilgociowe, przeciwwodne, parochronne), powinny być wykonane na podstawie wskazań projektu technicznego i producenta.
- Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy. Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń
- Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione zgodnie z wskazaniami producenta izolacji, w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami, elementami i izolacją.
- Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą
- Wszystkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwa ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Przed wykonywaniem izolacji ścian fundamentowych piwnic z powłok bitumicznych nakładanych szpachlą należy dokładnie zapoznać się z instrukcją

- wykonania robót i ściśle ich przestrzegać.
- **Technologia izolacji z grubowarstwowych mas bitumicznych**

Bitumiczna powłoka grubowarstwowa, jednoskładnikowa

#### **Właściwości i zastosowanie:**

Materiał ten jest kauczukowo bitumiczną powłoką izolacyjną, zawierającą wypełnienie polistyrenowe, służąca do uszczelniania i ochrony budynków oraz fragmentów budowli w części przyziemnej przed wilgocią podposadzkową, wodą infiltracyjną zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej.

Produkt może być stosowany do izolacji tarasów i balkonów oraz do klejenia płyt izolacyjnych i drenażowych.

Materiał powinien być odporny na : starzenie się, roztwory soli, słabe kwasy i inne agresywne media, które znajdują się w ziemi (DIN 4030).Powłokę można nanosić na wszystkie podłoża mineralne, takie jak cegła silikatowa, cegła ceramiczna, bloczki betonowe, beton, gazobeton, tynk i jastrych.

#### **Przygotowanie podłoża:**

Podłoże powinno być czyste, nie przemarznięte i mocne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Powłoka powinna przywierać dobrze zarówno do suchych, jak i matowo wilgotnych podłoży. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakim smołowym. W czasie obróbki należy zwrócić uwagę aby temperatura powietrza i podłoża wynosiła powyżej +5oC w celu zapewnienia prawidłowego procesu obróbki i schnięcia. Należy usunąć wystające części zaprawy. Odsadzki fundamentowe należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystająca izolację pozioma należy krótko obciąć. Ostre krawędzie należy sfazować. Naroża wewnętrzne, poziome i pionowe należy wcześniej wyokrąglić zaprawą mineralną.

Ma to na celu ochronę przed negatywnym ciśnieniem wody.

Zaleca się wykonanie izolacji mineralnej w części cokołowej budynku, narażonej na wodę rozbryzgową. Należy zwrócić uwagę aby występował zakład ok. 20 cm pomiędzy izolacją mineralną, a izolacją bitumiczną, schowany poniżej poziomu gruntu. Ma to ochronić te części budowli przed wilgocią i późniejszymi uszkodzeniami przez mróz.

W przypadku połączenia izolacji pionowej z izolacji pod posadzkową należy wyprowadzić izolację ponad płytę na wysokość ok. 10 cm.

Chłonne nie pokryte bitumami podłoża należy zagruntować środkiem gruntującym . Podłoża pokryte starymi powłokami bitumicznymi należy zagruntować środkiem na bazie rozpuszczalników i świeżą powierzchnię posypać piaskiem kwarcowym o uziarnieniu ok. 1,2 mm Gdy powierzchnia całkowicie przeschnie można przystąpić do nakładania kolejnej warstwy bitumicznej. Podłoża o z różnicowanej wytrzymałości i nasiąkliwości np. beton komórkowy należy wcześniej zagruntować środkiem gruntującym przeznaczonym dla danego systemu.

Jeżeli powłoka izolacyjna obrabiana będzie bezpośrednio na murze, należy zwrócić na to uwagę, aby to był mur pełnospoinowy. Na powierzchniach porowatych, z jamami usadowymi oraz na powierzchniach mocno profilowanych wymagane jest wykonanie szpachlowania wypełniającego przy użyciu powłoki izolacyjnej. Szpachlowanie należy przeprowadzić na wyschniętą, zagruntowaną powierzchnię. Należy odczekać, aż szpachlowanie wyschnie zanim przystąpimy do kolejnego etapu prac.

Ubytki lub wgłębienia większe niż 5 mm należy wcześniej wypełnić zaprawą mineralną zalecaną dla danego systemu. W przypadku, gdy nierówności lub ubytki są mniejsze niż 5 mm możemy bezpośrednio wyrównać je masą bitumiczną izolacyjną.

Powłoka izolacyjna powinna być :

- zgodna z normą DIN 18195 cz. 4-6.
- bardzo elastyczna, mostkować pęknięcia posiadać wypełnienie polistyrenowe można ją nanosić urządzeniem natryskowym bezrozpuszczalnikowa

#### **Baza materiałowa:**

- masa bitumiczno-kauczukowa
- Ciężar właściwy: ok. 0,75 kg/l
- Wartość pH: ok. 9
- Odporność na temperaturę (po związaniu): od -20oC do +80oC
- Wydłużenie przy zerwaniu: ok. 200 %
- Wodoszczelność według DIN 52123: 1 mm
- Szerokość szczeliny /0,75 bar : szczelna
- Maksymalna grubość warstwy : 5 mm
- Temperatura obróbki: od +5oC do +30oC
- Czas na całkowite wyschnięcie: 3 dni (patrz wskazówki)
- Środki do czyszczenia: w świeżym stanie materiału - woda, po wyschnięciu - rozpuszczalnik

#### **Obróbka:**

Powłokę izolacyjną zawsze nakładamy na zewnętrzne powierzchnie izolowanych fragmentów budowli. Należy unikać sytuacji, w których wywierane jest negatywne ciśnienie wody powodując odrywanie izolacji od podłoża lub problemy z wysychaniem masy.

Do nakładania należy używać kielni, pacy lub agregatu natryskowego.

Szczególne uwagę należy zwrócić na to, by wszystkie powierzchnie, jak i naroża wewnętrzne i zewnętrzne były dokładnie pokryte masą bitumiczną.

#### **Grubości warstw:**

##### **wilgotność gruntu**

- woda nie będąca pod ciśnieniem: w stanie mokrym grubość warstwy powinna wynosić ok. 4 mm (po wyschnięciu warstwa ok. 3 mm).
- woda ciśnieniowa/woda infiltracyjna: w stanie mokrym grubość warstwy powinna wynosić ok. 5 mm (po wyschnięciu warstwa ok. 4 mm).

**Nakładanie powłoki bitumicznej** powinno odbywać się w dwóch cyklach roboczych pod warunkiem, że pierwsza warstwa jest wyschnięta i związana. Max. w jednym cyklu do 3 mm.

W sytuacjach, gdy powłokę

bitumiczną należy wzmocnić, można zastosować siatkę z włókna szklanego.

W celu ochrony izolacji przed uszkodzeniem należy zastosować płytę ochroną. W celu ochrony izolacji dopuszcza się stosowanie styropianu ekstrudowanego. Do wyschniętej izolacji płytę kleimy masą bitumiczną

#### **Wskazówki:**

Wszystkie wymienione parametry odnoszą się do temperatury +23oC i 50% względnej wilgotności powietrza. Zróżnicowane warunki pogodowe i podłoża mogą powodować wydłużenie procesu schnięcia. Od momentu nałożenia na podłoże do czasu wyschnięcia należy chronić przed działaniem promieni słonecznych.



W przypadku aplikacji metodą natryskową należy zastosować właściwy agregat.

Produkt ten należy stosować wyłącznie z dodatkami zawartymi w karcie technicznej.

W celu osiągnięcia optymalnych parametrów technicznych przed zastosowaniem należy wykonać próbę w specyficznych warunkach budowy.

**Zużycie:**

- wilgotność gruntu/woda nie będąca pod ciśnieniem: w stanie mokrym ok. 4,0 l/m<sup>2</sup> przy ok. 4mm.
- woda ciśnieniowa/woda infiltracyjna: w stanie mokrym ok. 5,0 l/m<sup>2</sup> przy ok. 5mm

**Przechowywanie:**

- Przechowywać w chłodnym miejscu w temperaturach dodatnich. Należy przestrzegać terminu przechowywania w oryginalnie zamkniętych opakowaniach.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

**W związku z wytycznymi normy DIN 18195 cz. 3, 5 i 6 należy przeprowadzić pomiary grubości warstwy, jej wyschnięcia i należy to udokumentować.**

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni wykonanej izolacji

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- ciągłość izolacji i jej zgodności z projektem
- występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych

- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci **zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta**

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

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

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## 13. STOLARKA OKIENNA

### 1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej

#### **Zakres robót objętych SST**

obejmuje montaż stolarki okiennej z wyposażeniem wg zestawienia stolarki

### 2. Materiały

- stolarka wg zestawienia
- fasada strukturalna słupowo-ryglowa aluminiowa w kolorze RAL7012, szklone szkłem float 3 szybowa (środkowa hartowana)  $U=0,9$  na poziomie parteru szkło p4, bez otwieranych elementów w formie okien, z drzwiami rozwiernymi dwuskrzydłowymi, bez widocznych zewnętrznych elementów aluminiowych  
Fasada strukturalna słupowo-ryglowa systemowa szkło licząc od zewnątrz refleks hartowana+środkowa hartowana+p4 od wewnątrz  
Fasada bez widocznych z zewnątrz elementów aluminiowych (od zewnątrz  
Widoczne wypełnienie szklane oddzielone szczelinami silikonu konstrukcyjnego)  
Należy zastosować rozwiązanie systemowe  
Na skrzydłach drzwiach umieścić oznakowanie w postaci pasów z folii szerok 10 cm na wys. 1m od posadzki  
Grubości szyb należy dobrać do formatów zastosowanego szkła ale nie mniej niż 4 mm. Przed wykonaniem fasady wymiary należy domierzyć na budowie.  
 $U=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla całości fasady
- świetlik szklany na konstrukcji aluminiowej  
świetlik o konstrukcji aluminiowej zamocowanej do ściany istniejącej oraz projektowanego stropu. Przestrzeń między ścianą a świetlikiem należy wypełnić ociepleniem i zamaskować blachą o gr. 2mm ocynkowaną malowaną proszkowo w kolorze białym, wykończenie satynowe.  
Należy zastosować świetlik przeszklony o  $U<0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  Należy zastosować szyby hartowane, dolna tafla powinna być wykonana ze szkła bezpiecznego.  
Należy zastosować rozwiązanie systemowe. Zastosowane rozwiązanie musi zabezpieczać przed wnikaniem wody.
- kotwy rozporowe stalowe do montażu stolarki
- pianka poliuretanowa
- parapety wewnętrzne z płyty wiórowej prasowanej lakierowanej

- parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej powlekanej gr.1mm w kolorze jak przyległa stolarka.

### 3.SPRZĘT

drabiny, rusztowanie przenośne kliny,młotki,wiertarka

### 4. TRANSPORT

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

### 5.WYKONANIE ROBÓT

- Należy zastosować ciepły system montażu stolarki
- Należy wbudowywać stolarkę okienną kompletnie wykończoną, oszkloną i wyposażoną w okucia
- Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm- wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażonej w okucie, na które nie została ustanowiona norma
- Uszczelnienie pomiędzy ościeżem a wbudowaną stolarką. Osadzone w ścianach okna muszą być tak uszczelnione pomiędzy ościeżem a ościeżnicą, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej
- Powstałe szczeliny powinny być wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym, o ile w opisie projektant nie podał innego sposobu uszczelnienia
- Elementy stolarki składające się z większej liczby elementów powinny być na stykach elementów montowane przy pomocy łączników systemowych
- Wszystkie elementy stolarki okiennej , o ile producent stolarki nie zabrania, uszczelniać w ościeżu pianką PU
- Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów stolarki zaprawami

### 6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową.

Stolarka okienna powinna uzyskać pozytywną opinię stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie w postaci:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa, zaświadczający, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz stosownych przepisów
- deklarację zgodności z właściwą normą, bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- certyfikatów, zgodności z właściwą normą lub innymi przepisami szczegółowymi dla stolarki antywłamaniowej,

Przy wyborze producenta należy sprawdzić certyfikat konkretnego wyrobu i producenta wydany przez ITB.

### 7. Jednostka obmiaru

m<sup>2</sup>- powierzchni okien

m -parapetu

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego powinna być przedłużona następująca dokumentacja techniczna:

- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

### **● Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## 14. STOLARKA DRZWIOWA

### 1.Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej

### 2. Zakres robót objętych SST

Obejmuje montaż stolarki drzwiowej wg zestawienia stolarki

### 2.Materialy

- stolarka wg zestawienia
- Drzwi z laminatu wysokociśnieniowego gr.2cm dostarczane łącznie ze ściankami - okucia ze stali nierdzewnej
- kotwy rozporowe stalowe do montażu stolarki
- pianka poliuretanowa
- włazy stalowe w pomieszczeniu portierni do kanału technologicznego wg wymiarów w projekcie architektury na rzucie parteru etapu II, III i IV 2szt.

### 3.SPRZĘT

drabiny, rusztowanie przenośne kliny, młotki, wiertarka

### 4. TRANSPORT

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

### 5.WYKONANIE ROBÓT

- **Należy zastosować ciepły system montażu stolarki**
- Należy wbudowywać stolarkę kompletnie wykończoną, oszkloną i wyposażoną w okucia
- Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm- wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażonej w okucie, na które nie została ustanowiona norma
- Uszczelnienie pomiędzy ościeżem a wbudowaną stolarką. Osadzone w ścianach drzwi muszą być tak uszczelnione pomiędzy ościeżem a ościeżnicą, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej
- Powstałe szczeliny powinny być wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym, o ile w opisie projektant nie podał innego sposobu uszczelnienia
- Elementy stolarki składające się z większej liczby elementów powinny być na stykach elementów montowane przy pomocy łączników systemowych
- Wszystkie elementy stolarki drzwiowej, o ile producent stolarki nie zabrania, uszczelniać w ościeżu pianką PU
- Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów stolarki zaprawami

### 6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez

porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową.

Stolarka drzwiowa powinna uzyskać pozytywną opinię stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie w postaci:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa, zaświadczający, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz stosownych przepisów
- deklarację zgodności z właściwą normą, bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- certyfikatów, zgodności z właściwą normą lub innymi przepisami szczegółowymi dla stolarki antywłamaniowej,

Przy wyborze producenta należy sprawdzić certyfikat konkretnego wyrobu i producenta wydany przez ITB.

## **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni drzwi

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.





## **15. ŚLUSARKA**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ślusarskich

### **1.2. Zakres**

Zakres robót objętych S.T. Obejmuje:

1. Montaż wycieraczek 120x80 z osadnikiem bez odpływu z kompozytu, ruszt kratowy ocynkowany.
2. Montaż wycieraczek z profili aluminiowych z wkładem gumowo-szczotkowym
3. Montaż konstrukcji stalowych ocynkowanych attykowych
4. Montaż drabiny stalowej
5. Montaż wyłazu dachowego
6. Montaż konstrukcji zadaszenia oraz wejścia głównego
7. Montaż konstrukcji zadaszenia szklanego na konstrukcji ze stali nierdzewnej
8. Montaż balustrad stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo
9. Montaż bramy wjazdowej przesuwanej automatycznej z fundamentami
10. Demontaż i montaż elementów ogrodzenia.
11. Montaż panelu nad wejściem do portierni

### **2. Materiały**

1. elementy stalowe wg zapotrzebowania
2. śruby, kotwy

### **3. Sprzęt**

Przecinarka ,nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomica, wiertarka,

### **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

### **5. Wykonanie robót**

- zgodnie ze sztuką budowlaną Wszystkie elementy stalowe malowane proszkowo

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania

### **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>2</sup> powierzchni
- szt.

### **8. Odbiór**

Dokonyje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i

kontroli z dokumentacją projektową

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## 21. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie-wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boiska

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piasek

#### 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

#### 2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## 2.5. Składowanie materiałów

### 2.5.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- - równiarek,
- - walców statycznych,
- - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej

należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### 5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	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	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	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.

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\square$  0,5%.

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\square$  3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż  $\square$  5 cm dla pozostałych dróg.

#### 6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### 6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

- 7.2. Jednostka obmiarowa
- Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- ▣ - prace pomiarowe,
- ▣ - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- ▣ - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- ▣ - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- ▣ - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- ▣ - utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- ▣ - prace pomiarowe,
- ▣ - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- ▣ - pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- ▣ - utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności   |
| 3. | PN-B-11111    | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka                        |
| 4. | PN-B-11112    | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych  |
| 5. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                                   |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni  |

8. BN-77/8931-12      planografem i łątą  
Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu



# **23a. WYPOSAŻENIE SIŁOWNI TERENOWEJ ORAZ MAŁEJ ARCHITEKTURY.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia siłowni terenowej i obiektów małej architektury.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczące wykonania robót związanych z siłownią terenową i małą architekturą.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

W zakres prac objętych niniejszą specyfikacją wchodzi prace związane z dostawą, wykonaniem i montażem elementów siłowni terenowej i małej architektury:

-Wykonanie, dostawa i montaż elementów siłowni terenowej:

- a- krzeselko do wyciskania
- b- biegacz
- c- rowerek+wioślarz
- d- krzeselko do podnoszenia masy ciała
- e- wyciąg górny
- f- drążki gimnastyczne
- g- drabinka i podciągnik nóg
- tablica informacyjna

-Wykonanie, dostawa i montaż pozostałego wyposażenia:

- ławki żeliwno drewniane
- pojemniki na śmieci

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wyposażenie obiektu**

Wszystkie urządzenia muszą posiadać certyfikat produkcji zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 1176, 1177 dotyczący funkcji, konstrukcji i wymiarowania. Charakteryzować się powinny wysoką jakością produkcji i walorami estetycznymi zachęcającymi do użytkowania. Urządzenia powinny być przeznaczone do stosowania zewnętrznego, ze względu na dobór materiałów i zabezpieczenie ich przed czynnikami zewnętrznymi. Powinny cechować się dużą odpornością na wandalizm.

Zaleca się stosowanie elementów systemowych o zbliżonym kształcie do przedstawionego na rysunku. Przed montażem elementy przedstawić do akceptacji inspektorowi nadzoru.

#### **2.1.1. Konstrukcje drewniane**

- Drewno dębowe lub jesionowe impregnowane ciśnieniowo, odporne na wpływ warunków atmosferycznych.

Otwory wiercone w konstrukcjach wpuszczane w drewno i zabezpieczone zaślepkami wykonanymi z polipropylenu.

- Łączenia - wypełnienia z polipropylenu, łączące poszczególne elementy zapewniające stabilność konstrukcji drewnianych i chroniące przed urazami i przypadkowym zakleszczeniem.

Wszystkie elementy wytrzymałe na ciężkie uderzenia i zmiany warunków atmosferycznych.

2.2.2. Elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo. Po ocynowaniu należy dokładnie przygotować do malowania poprzez usunięcie wszelkiego rodzaju pozostałości poprodukcyjnych oraz poddać piaskowaniu

#### 2.2.4 Konstrukcja fundamentów

Fundamenty pod urządzenia wykonane z betonu C16/20, posadowione poniżej linii **przemarzania**. Wykonane zgodnie z rys. wykonawczymi.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do i montażu urządzeń zabawowych i siłowych jest zobowiązany do korzystania jedynie z takiego sprzętu i maszyn, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość montowanych urządzeń i wykonywanych robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów koniecznych do wyposażenia placu zabaw w elementy małej architektury, urządzenia siłowe

Urządzenia, zestawy oraz elementy małej architektury na czas transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez stosowanie: wkładek dystansowych drewnianych, folii pęcherzykowej oraz elementów metalowych malowanych proszkowo. W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu pasami transportowymi. Pozostałe materiały potrzebne do wykonania również należy odpowiednio zabezpieczyć na czas transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- Elementy małej architektury, urządzenia siłowe być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.
- Opis robót związanych z fundamentowaniem znajduje się w SST 4,
- Elementy wyposażenia muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta, Elementy wyposażenia muszą być wykonane zgodnie z PN-EN 1176.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej. Wykonawca robót ma obowiązek dostarczyć wszystkie wymagania i certyfikaty oraz potwierdzenie zgodności dostarczonych materiałów, elementów urządzeń i zestawów.

#### 6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

Kontrola jakości wykonywanych robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną i SST.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:

- rozmieszczenia urządzeń siłowych oraz elementów małej architektury i nawierzchni,
- zgodności zastosowanych materiałów i elementów z dokumentacją techniczną,
- stabilności zamontowanych urządzeń i materiałów,
- zastosowanej kolorystyki elementów
- połączeń śrubowych, czy są odpowiednio zabezpieczone przez przypadkowym urazem,

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiaru: sztuka lub komplet

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

· Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.

## 23b. WYPOSAŻENIE OBIEKTU

### 1.Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyposażenia obiektu

### 2.Elementy wyposażenia DLA ETAPU I

#### WYPOSAŻENIE POM. GOSPODARCZEGO

1. Szafka 40x40x160 cm 3 szt.

#### WYPOSAŻENIE WC

1. Poręcze dla osób niepełnosprawnych 2 kpl.
2. Dozowniki mydła szt.6(WC) + 5 ZAPLECZA) RAZEM 11 SZT.
3. Suszarki do rąk w pom. z umywalkami 6 szt.
4. Uchwyty na papier toaletowy 6 szt.
5. Szczotki WC 6 szt.
6. Uchwyt na ręcznik papierowy ( zaplecza) 5 szt

#### WYPOSAŻENIE CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ

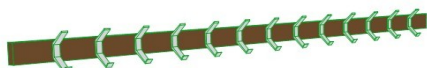
1. fotel na kółkach kpl.4
2. biurko nauczyciela 120x80x70cm kpl.4
3. krzesło uczniowskie 45x50cm kpl.96
4. biurko uczniowskie 120x60x70cm kpl.48
5. tablice o wym.250x120 wieszane na ścianie
  - biała ceramiczna szt.4
  - zielona suchościeralna szt.4
6. projektor o minimalnych parametrach kpl.4

<b>Technologia wyświetlania</b>	<b>3LCD</b>
<b>Rozdzielczość natywna</b>	<b>1920 x 1080 (FHD)</b>
<b>Rozdzielczość maksymalna</b>	<b>1920 x 1080 (FHD)</b>
<b>Format obrazu</b>	<b>16:9</b>
<b>Jasność</b>	<b>3000 lm</b>
<b>Kontrast</b>	<b>10 000:1</b>
<b>Wielkość rzutowanego obrazu</b>	<b>30" - 300"</b>
<b>Żywotność lampy</b>	<b>4 500 h (tryb normalny) 7 500 h (tryb ekonomiczny)</b>
<b>Moc lampy</b>	<b>210 W</b>
<b>Złącza wejścia / wyjścia</b>	<b>Wejście audio L/R (RCA) - 1 szt. Composite video (RCA) - 1 szt. HDMI - 1 szt. HDMI/MHL - 1 szt. VGA in (D-sub) - 1 szt. USB 2.0 - 1 szt.</b>

	USB typ B - 1 szt. AC in (wejście zasilania) - 1 szt.
<b>3D Ready</b>	Nie
<b>Łączność bezprzewodowa</b>	Tak
<b>Głośniki</b>	Tak
<b>Głośność pracy (w trybie standardowym)</b>	37 dB
<b>Głośność pracy (w trybie ekonomicznym)</b>	28 dB
<b>Pobór mocy podczas pracy</b>	298 W
<b>Pobór mocy podczas spoczynku</b>	0.2 W
<b>Wysokość</b>	92 mm
<b>Szerokość</b>	302 mm
<b>Głębokość</b>	252 mm
<b>Waga</b>	2,7 kg
<b>Dodatkowe informacje</b>	Możliwość regulacja zniekształcenia trapezowego (Keystone) Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)
<b>Dołączone akcesoria</b>	Pilot Kabel zasilający Instrukcja Obsługi Instrukcja szybkiego uruchomienia
<b>Gwarancja</b>	24 miesiące (gwarancja producenta)

## WYPOSAŻENIE SZATNI

7. wieszaki dwurzędowe po 28szt 2 kpl



## KORYTARZ

8. Szafka odzieżowa dwudzielna 3x30cm gł.45cm i wys 180cm kpl 3 x6= 18 miejsc



## **WYPOSAŻENIE AUDYTORIUM**

1. Panel frontowy audytoryjny z półką ( I rząd ) kpl.13
2. fotel audytoryjny z pulpitem kasetowym kpl.169
3. tablica przesuwna w pionie (system kolumnowy 250x120cm suchościeralna)  
szt.2
4. telewizor 80" szt.1
5. ekran projekcyjny 300x300cm rozwijany elektryczne szt.1
6. projektor kpl.1



Przykładowe minimalne parametry techniczne		
System wyświetlania		System 3LCD
Wyświetlacz	Efektywny rozmiar wyświetlacza	0,64" (16,3 mm) x3, proporcja boków 16:10
	Liczba pikseli	6 912 000 (1920 × 1200 × 3) pikseli
	Współczynnik kształtu	16:10
Obiektów do projekcji	Powiększenie	Nastawianie ręczne (współczynnik: około 1,45x)
	Ostrość	Nastawianie ręczne
	Zmiana osi obiektywu	Ręczna (w pionie: ±5%, w poziomie: ±4%)
	Współczynnik projekcji	1,5-2,2:1
Źródło światła		Wysokociśnieniowa lampka rtęciowa o mocy 250 W
Zalecany czas eksploatacji lampy		3000 godz. / 4000 godz. / 5000 godz. (tryb jasności lampy: wysoka/standardowa/niska) Równoczesna wymiana filtra i lampy
Rozmiar ekranu		40"-300" (1,02-7,62 m) (pomiar po przekątnej)
Natężenie światła (tryb jasności: wysoka / standardowa / niska)		4000 lm / 3200 lm / 2600 lm
Natężenie światła kolorowego (tryb jasności lampy: wysoka / standardowa / niska)		4000 lm / 3200 lm / 2600 lm
Współczynnik kontrastu (pełna biel/pełna czerń)		2500:1
Poziom hałasu (tryb jasności lampy: wysoki/standardowy/niski)		36 dB / 33 dB / 29 dB
Obsługiwane częstotliwości odświeżania	Poziome	19 kHz - 92 kHz
	Pionowe	48 Hz - 92 Hz
Wejście sygnału komputerowego		Maksymalna rozdzielczość wyświetlania: 1920 x 1200 punktów / Rozdzielczość panelu: 1920 x 1200 punktów
Rozdzielczość wyświetlacza	Wejście sygnału wideo	480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/60i, 1080/50i, 1080/60p, 1080/50p, 1080/24p
System koloru		NTSC 3.58, PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N
Korekcja zniekształceń trapezowych		W pionie: maks. ±30°, w poziomie: maks. ±20°
Język menu ekranowego		24 języki (angielski, francuski, niemiecki, włoski, hiszpański, portugalski, japoński, chiński (uproszczony), chiński (tradycyjny), koreański, rosyjski, holenderski, norweski, szwedzki, tajski, arabski, turecki, polski, wietnamski, perski, indonezyjski, fiński, węgierski, grecki) Złącze wejściowe RGB/YPbPr: 15-stykowe złącze Mini D-sub, żeńskie; złącze sygnału wejściowego audio: minijack stereo
WEJŚCIA/WYJŚCIA (Komputer/wideo/ sterowanie)	INPUT A	
	INPUT B / INPUT C	Złącze wejścia HDMI: 19-stykowe złącze HDMI, obsługa standardu HDCP
	S VIDEO IN	Złącze sygnału wejściowego S-Video: 4-stykowe Mini DIN
	VIDEO IN	Złącze wejściowe video: cinch
	OUTPUT	Złącze wyjścia na monitor : 15-stykowe złącze Mini D-sub (żeńskie); złącze wyjścia audio
	REMOTE	9-stykowe złącze D-sub (męskie)
	LAN	RJ45, 100 BASE-TX (współdzielone z HDBaseT)
	HDBaseT	RJ45, 4Play
	USB	Typu A, typu B
MICROPHONE IN		Mini jack
Głośnik		12 W × 1 (monofoniczny)
Temperatura (wilgotność) w środowisku pracy		Od 0°C do 40°C (od 20% do 80%, bez kondensacji)
Temperatura (wilgotność) podczas przechowywania		Od -10°C do 60°C (od 20% do 80%, bez kondensacji)
Zasilanie		Napięcie przemienne od 100 V do 240 V, od 3,6 A do 1,6 A, 50/60 Hz
Pobór mocy (Tryb jasności lampy: wysoka/standardowa/niska)	Napięcie przemienne 100-120 V	353 W / 285 W / 265 W
	Napięcie przemienne 220-240 V	334 W / 272 W / 254 W
Pobór mocy w trybie czuwania (tryb czuwania: standardowy/niski)	Napięcie przemienne 100-120 V	6,1 W / 0,5 W
	Napięcie przemienne 220-240 V	6,2 W / 0,5 W
Rozpraszane ciepło	Napięcie przemienne 100-120 V	1204 BTU
	Napięcie przemienne 220-240 V	1139 BTU
Wymiary zewnętrzne (szer. × wys. × gł.)		Okolo 406 × 113 × 330,5 mm (bez wystających elementów)
Waga		Okolo 5,7 kg
Dostarczane wyposażenie		Pilot RM-PJ8 (1 szt.), bateria litowa CR2025 (1 szt.), przewód zasilający (1 szt.), przykrywa obiektywu (1 szt.), skrócona instrukcja obsługi (1 szt.), instrukcja obsługi (CD-ROM) (1 szt.), aplikacja Projector Station for Network Presentation (CD-ROM) (1 szt.)

7. mównica wyposażona w laptop szt.1 (laptop w gestii inwestora)
8. biurko wyposażone w komputer szt.1 (komputer w gestii inwestora)
9. wózek na laptop szt.1
10. krzesło na kółkach szt.1

### **Minimalne wymagania techniczne w zakresie foteli audytoryjnych.**

Poniższy opis przedstawia minimalne wymagania dotyczące foteli audytoryjnych.

Wykonawcy mogą zaproponować rozwiązania równoważne o takich samych parametrach lub je przewyższające, jednak ich obowiązkiem jest udowodnienie równoważności. Zamawiający akceptuje oferty równoważne, m.in. o ile spełnione są minimalne parametry oraz estetyka rozwiązania. W przypadku oferowania rozwiązania równoważnego należy przedstawić dokładny opis wraz z nazwą handlową oraz nazwą producenta.

Zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 19 lutego 2013 r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać Zamawiający od Wykonawcy oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane (§ 6.1), Zamawiający wymaga:

1. Wraz z ofertą należy załączyć wszystkie wymienione w opisie badania oraz dokumenty. Certyfikaty mają być wystawione przez jednostkę uprawnioną do wydawania tego rodzaju zaświadczeń. Dokumenty te mają być opisane w sposób niebudzący wątpliwości.
2. W przypadku tkanin tapicerskich należy do oferty dołączyć fabryczny próbnik tkanin
3. W celu potwierdzenia spełnienia podanych wymogów do mebla należy przedstawić minimum jedną, osobną kartę katalogową (formatu minimum A4), na której będzie przedstawiony proponowany mebel. Karta katalogowa musi zawierać nazwę mebla lub nazwę użytego systemu meblowego, nazwę producenta mebla, rysunek lub zdjęcie proponowanego mebla (rozmiar zdjęcia pozwalający dostrzec szczegóły – optymalnie rozmiar zdjęcia A4), wymiary oraz szczegóły techniczne mebla pozwalające zweryfikować czy proponowany mebel spełnia wymagania niżej określone.
4. W celu weryfikacji z SIWZ Oferenci wraz z ofertą dostarczą modele prezentacyjne oferowanych foteli oraz nakładek przed podpisaniem umowy, które po ocenie pod kątem zgodności z SIWZ zostaną zwrócone Wykonawcy.

Jako rozwiązanie równoważne nie dopuszcza się użycia następujących materiałów poza dopuszczalną tolerancją:

7. innej faktury tkaniny niż podana
8. tkanin o fakturze tkanej
9. elementów drewnianych wykonanych z płyt wiórowych czy mdf
10. pianek wykrawanych z bloku, w tym CMHR

Wszystkie zaproponowane rozwiązania muszą być systemowe, seryjnie produkowane.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA FOTEŁA AUDYTORYJNEGO.**

Wymiary fotela:

- moduł fotela od 52cm do 57cm – moduł fotela zostanie przez wykonawcę ustalony po dokonaniu obmiaru z natury
- wysokość fotela – 97cm – dopuszczalna tolerancja +/- 2cm
- głębokość fotela – wynikająca z przepisów ppoż- ale nie mniej niż 45 cm.

Konstrukcja nośna fotela: wykonana z metalowego profilu, który stanowi stelaż boków fotela, boki wykonane ze sklejk bukowej. Szerokość boków fotela od 60mm do 65mm.

Siedzisko: profilowane wykonane metodą wtryskową z wysokogatunkowej trudno-zapalnej pianki PU o grubości 50mm Wewnątrz pianek zatopiona jest sklejka grubości 18mm stanowiąca element nośny konstrukcji (co ma znaczący wpływ na wytrzymałość i odporność na odkształcenia)

Oparcie: pianka oparcia wykonana w technologii wtrysku do formy o grubości minimum 60 mm (nie dopuszcza się stosowania pianki ciętej z bloku)



Pulpity do pisania -kasetowe: zewnętrzna obudowa kasety głównej wykonana z jednego elementu sklejk giętej horyzontalnie w kształcie litery „C”, usytuowanej w poziomie tak aby boki elementu giętego dochodziły do oparcia. Promień gięcia  $R=34-38$  mm. Wysokość kasety głównej min 350 mm, głębokość kasety min 50 mm. Kaseta główna musi posiadać obły kształt (nie dopuszcza się kaset o ostrych krawędziach, ze względów bezpieczeństwa), a wyciągany z niej pulpit wykonany ze sklejki bukowej min. 10 mm, musi po złożeniu kasety stanowić z nią jedną całość bez wystających elementów. Powierzchnia pulpitu do pisania pokryta częściowo laminatem hpl. W górnej części pulpitu znajduje się rowek na długopis.

Panel frontowy – wykonany ze sklejki bukowej o grubości min 18 mm barwionej lub w kolorze naturalnym, montowany na całej długości rzędu.

Tkanina: dedykowana do obiektów kulturalnych – nie dopuszcza się tkanin o fakturze tkanej. Skład materiałowy 50% PES, 15 % PA, 35 % ACRYL- gramatura tkaniny minimum 410gr/m<sup>2</sup>, ścieralność tkaniny minimum 250 000 cykli w skali Martindale. Parametry wytrzymałościowe tkaniny wg poniższych norm lub równoważnych:

8. Wytrzymałość na rozciąganie wg normy (PN-EN ISO 13934-1): wynik min 300 N
9. Odporność wybarwienia na tarcie wg normy (PN-EN ISO 105-X12) na mokro/ na sucho: wynik minimum 4
10. Odporność wybarwień na działanie światła sztucznego wg normy PN-EN ISO 105 B02, wynik minimum 6
11. Pilling (mechacenie tkaniny) wg normy PN-EN ISO 12945-2, wynik minimum 4

Ośłona oparcia: sklejka bukowa , gięta liniowo w dwóch miejscach poziomo wykonana z jednego elementu o gr. 14mm lakierowana lakierem PU. Gięcie sklejki pod kątem 18 stopni ze względu na ergonomię przebiega odpowiednio na wysokości sklejki patrząc od góry 300mm, drugie gięcie patrząc od dołu na wysokości 200 mm. Odcinek sklejki pod lędźwiowy na długości 335mm.

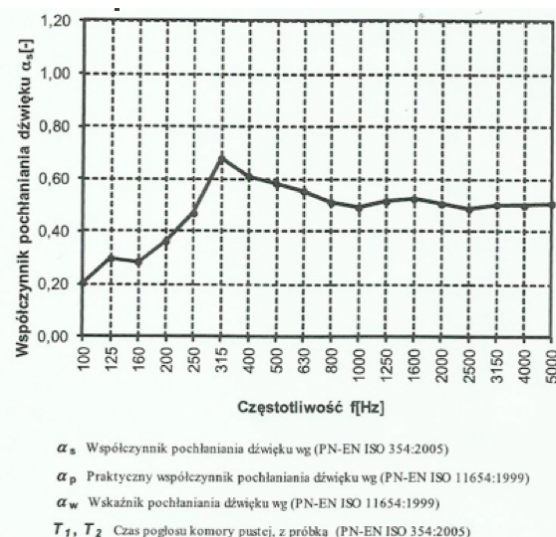
Elementy drewniane zabezpieczone lakierem poliuretanowym. Mechanizm uchylny siedziska sprężynowy: mechanizm składania siedziska wyposażony w spowalniacz, celem uniknięcia uderzania siedziska po zwolnieniu miejsca przez użytkownika – siedzisko składa się w sposób cichy. Spowalniacz produkowany seryjnie, umieszczony w stalowej konsoli ze względu na wytrzymałość. Nie dopuszcza się jako spowalniaczy stosowania: wkładów z materiałów miękkich (filc, podkładki, tekstylia itp.)

Produkt musi posiadać badania akustyczne zgodne z poniższym wykresem – tolerancja : +/-5%

**Wyniki badań foteli pustych:**

$f$ [Hz]	$T_1$ [s]	$T_2$ [s]	$\alpha_s$	$\alpha_p$
100	9,64	5,92	0,20	0,25
125	7,31	4,32	0,29	
160	6,44	4,06	0,28	
200	7,50	4,01	0,36	0,50
250	8,21	3,68	0,47	
315	8,28	2,95	0,68	
400	7,84	3,09	0,61	0,60
500	6,93	3,02	0,58	
630	6,96	3,11	0,55	
800	6,30	3,10	0,51	0,50
1000	5,84	3,04	0,49	
1250	5,30	2,82	0,51	
1600	4,40	2,53	0,52	0,50
2000	3,92	2,40	0,50	
2500	3,45	2,24	0,49	
3150	3,06	2,05	0,50	0,50
4000	2,73	1,90	0,50	
5000	2,46	1,76	0,51	

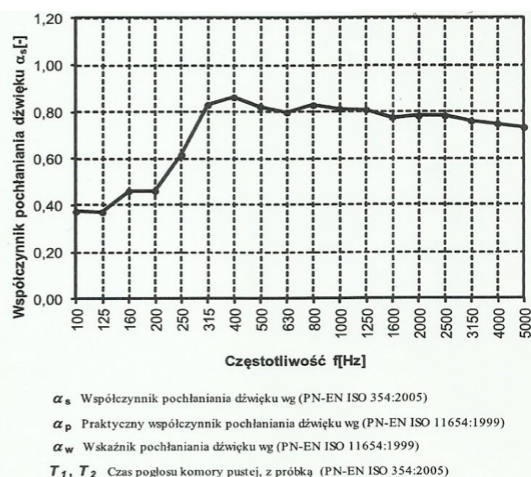
PN-EN ISO 11654:1999  
**Klasa pochłaniania: D**  
 $\alpha_w=0,55$



Wyniki badań foteli zajętych przez użytkownika:

$f$ [Hz]	$T_1$ [s]	$T_2$ [s]	$\alpha_s$	$\alpha_p$
100	9,65	4,47	0,37	0,40
125	7,29	3,91	0,37	
160	6,44	3,30	0,46	
200	7,48	3,55	0,46	0,65
250	8,18	3,12	0,61	
315	8,26	2,58	0,83	
400	7,82	2,47	0,86	0,85
500	6,93	2,45	0,82	
630	6,98	2,50	0,80	
800	6,30	2,35	0,83	0,80
1000	5,83	2,31	0,81	
1250	5,30	2,23	0,81	
1600	4,38	2,10	0,77	0,80
2000	3,91	1,97	0,78	
2500	3,46	1,85	0,78	
3150	3,07	1,75	0,76	0,75
4000	2,76	1,66	0,75	
5000	2,49	1,57	0,73	

PN-EN ISO 11654:1999  
**Klasa pochłaniania: B**  
 $\alpha_w=0,85$



Fotel powinien być wyposażony w numerację miejscową, a rzędy foteli w numerację rzędową. Kolor wybarwienia elementów drewnianych oraz rodzaj i rozmieszczenie numeracji do ustalenia z wybranym oferentem na etapie realizacji zamówienia z Zamawiającym.



### Przykładowy widok fotela

W celu potwierdzenia wymagań w stosunku do tapicerki należy przedstawić próbnik spełnienie powyższe warunki oraz kartę tkaniny. Kolor tkaniny zostanie wybrany na etapie realizacji.

Wymagane badania, dokumenty oraz próbki, które należy dołączyć do oferty przetargowej:

na trudno-zapalność (PN EN 1021-1:2014 i PN EN 1021-2:2014) i toksyczność (PN-88/B-02855:1988) -układu tapicerskiego przeprowadzone przez jednostkę z akredytacją – nazwa widniejąca w badaniu musi odpowiadać oferowanemu materiałowi  
badanie wytrzymałościowe pianki na odkształcenia minimum 200 000 cykli wg PN-EN 12727:2016-12  
badanie akustyczne foteli widowiskowych wg normy EN-PN ISO 354:2005  
próbnik bejc  
próbnik tkaniny wraz z kartą techniczną tkaniny  
przekrój podłużny jednej sztuki oparcia fotela oraz przekrój jednej sztuki siedziska fotela w celu weryfikacji za zgodność ze S.I.W.Z

Wszystkie atesty winny odpowiadać konkretnemu produktowi, dokumenty, w których nie będzie wyraźnej nazwy badanego produktu zostaną odrzucone

### **3.SPRZĘT**

drabiny, rusztowanie przenośne kliny, młotki, wiertarka

### **4. TRANSPORT**

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

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

- wszystkie elementy wyposażenia oraz ich rodzaj powinny być uzgodnione z inwestorem  
elementy powinny mieć atest lub świadectwo zgodności z PN, przepisami i firma

produkująca sprzęt powinna posiadać certyfikaty uprawniające do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa (B)

## **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową.

Elementy wyposażenia powinny uzyskać pozytywną opinię stwierdzającą przydatność do stosowania w placówkach dydaktycznych

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa, zaświadczaający, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz stosownych przepisów
  - deklarację zgodności z właściwą normą, bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
  - Dla uchwytów wspinaczkowych wymagany odpowiedni atest lub certyfikat zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, który został potwierdzony przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą (deklaracja zgodności wystawiona przez producenta jest niewystarczająca)
  - certyfikatów, zgodności z właściwą normą lub innymi przepisami szczegółowymi
- Przy wyborze producenta należy sprawdzić certyfikat konkretnego wyrobu i producenta wydany przez ITB.

## **7. Jednostka obmiaru**

kpl lub szt.- w zależności od rodzaju sprzętu

## **8. Odbiór**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń
- Do odbioru ostatecznego powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:
- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące normy oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .

## 26-SZYB WINDY I WINDĄ O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM

### PRZEDMIOT

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem szybu windy oraz maszynowni.

**Prace budowlane prowadzić w stałej współpracy z producentem dźwigu.**

**Warunki techniczne wykonania szybu (wyciąg z normy PN/EN 81, 1 i PN/EN 81,2)**

Każdy szyb powinien być całkowicie obudowany stałymi ścianami podłogą i stropem.

Dopuszczalne są tylko następujące otwory:

- a) drzwi przystankowe,
  - b) drzwi do konserwacji, awaryjne i klapy kontrolne,
  - c) dla odprowadzania gazów i dymu w przypadku pożaru, wentylacyjne,
  - d) stałe pomiędzy szybem, maszynownią lub linownią.
- a) wysokość ścian do 2,5 m w płaszczyznach innych niż płaszczyzna wejściowa we wszystkich miejscach, zwykle dostępnych dla ludzi,
  - b) użyciu siatki lub blachy perforowanej począwszy od wysokości 2,5 m powyżej poziomu przystanku od strony wejściowej (to zabezpieczenie nie jest wymagane, jeżeli drzwi kabiny są ryglowane mechanicznie). Wymiary oczek w siatce lub blasze perforowanej nie powinny być większe niż 75mm, zarówno w pionie jak i poziomie.
- ▣ Jeżeli szyb nie musi spełniać wymagań dotyczących zabezpieczeń budynku przed rozszerzaniem się ognia, można dopuścić:
  - ▣ Drzwi do konserwacji, awaryjne i klapy kontrolne powinny otwierać się na zewnątrz szybu.
  - ▣ Drzwi i klapy powinny być wyposażone w zamek, który umożliwi ich zamknięcie i zaryglowanie bez użycia klucza.
  - ▣ Drzwi do konserwacji, awaryjne i klapy kontrolne muszą być wykonane jako pełnościennie i odpowiadać takim samym wymaganiom w zakresie wytrzymałości mechanicznej co drzwi przystankowe.
  - ▣ Szyb powinien być odpowiednio wentylowany. Do wentylacji nie mogą być użyte pomieszczenia nie należące do dźwigu. W nadszybiu powinny być przewidziane

otwory wentylacyjne o minimalnym przekroju poprzecznym wynoszącym 1% przekroju poprzecznego szybu, które powinny być prowadzona albo bezpośrednio na zewnątrz, albo przez maszynownię lub linownię.

- ▣ Konstrukcja dźwigu powinna przenosić obciążenia, pochodzące od zespołu napędowego, prowadnic podczas załączenia chwytaczy, nierównomiernego obciążenia kabiny, działania zderzaków.
- ▣ Ściana podłoga i strop szybu powinny:
  - a) być wykonane z trwałych i niepalnych materiałów oraz nie niesprzyjających osiadaniu kurzu, gładkie, pomalowane farbą nieścieralną (nie pyłącą),
  - b) mieć wystarczającą wytrzymałość mechaniczną.
- ▣ Ściana szybu składająca się z drzwi przystankowych, ścian i elementów ścian, które nie znajduje się od strony wejść do kabiny, powinny tworzyć na całej szerokości wejścia do kabiny jednolitą powierzchnię, z wyjątkiem niezbędnego prześwitu przy drzwiach.

10. Nadszycie powinno posiadać wysokość podaną na rysunku danego dźwigu jednak nie mniejszą niż 3400 mm.

11. W szybie powinny być zainstalowane elektryczne punkty świetlne, potrzebne przy pracach naprawczych i konserwacyjnych, działające także: przy zamkniętych drzwiach przystankowych. Rozmieszczeniu punktów świetlnych w odległościach nie większych niż 0,5 m od najniższej i najwyższej części szybu. Pomiędzy nimi powinny być dalsze punkty w odległościach nie większych niż 7 m. Oświetlenie elektryczne powinno zapewniać natężenie nie mniejsze niż 50 luxów na dachu kabiny. W podszybiu powinno być zainstalowane gniazdo 220 V.

12. W szybie powinno być ustawione rusztowanie. Może być wykonane jako pomosty z desek grubości min. 32 mm. Powinny one być umieszczone poniżej wejścia (otworu drzwiowego) ok. 150 mm. Odległość pomostu od ściany na których mają być montowane prowadnice powinna wynosić min. 500 mm. Pomosty należy oprzeć na łatwo demontowanych belkach, opartych na ścianach szybu.

13. Otwory drzwiowe winny być pozostawione w stanie surowych. Wykończenie na gotowo (otynkowanie czy obłożenie materiałami wykończeniowymi np. boazerią) jak również wykończenie posadzki powinno nastąpić po montażu dźwigu.

Posadzka przed wejściem do dźwigu winna być wyłożona z minimalnym spadkiem od dźwigu.

14. W dolnej części szybu powinno znajdować się podszybie, którego dno powinno być gładkie i w miarę możliwości poziome, z wyjątkiem przypadku występowania podstaw zderzaków i prowadnic oraz urządzeń odwadniających, po wmontowaniu prowadnic, zderzaków itp., podszybie powinno być nie przepuszczalne dla wody.

W dźwigach hydraulicznych wskazane jest stosowanie cokolików o wysokości 100 mm. Głębokość podszybia powinna odpowiadać wymiarowi pod memu na rysunku dźwigu, jednak nie mniej niż 1300 mm.

15. Jeżeli podszybie nie posiada drzwi, powinna być zainstalowana drabinka wejściowa z dolnego przystanku.

16. Szyb służy wyłącznie do pracy dźwigu. Urządzenia (przewody elektryczne, rurociągi jak również inne części), które nie należą do dźwigu nie mogą być zainstalowane w szybie. Dopuszczalne jest instalowanie urządzeń do ogrzewania szybu, z wyjątkiem ogrzewania za pomocą gorącej wody lub pary; jednak urządzenia do obsługi i regulacji tego ogrzewania muszą znajdować się poza szybem.

17. Szyby w miarę możliwości, nie powinny znajdować się ponad pomieszczenie, które są dostępne dla ludzi.

18. W zależności od miejscowych warunków pod stropem szybu powinny być zamocowane dźwigary lub haki w stropie, Dźwigary montażowe i haki służące do podnoszenia ciężkich zespołów przy montażu lub wyminie powinny mieć oznaczony dopuszczalny udźwig w N.

19. 20. Przekątne rzutu szybu na całej jego wysokości powinny być równe, ściany powinny być do szybu prostopadłe.

Podszybie powinno być zabezpieczone przed przemakaniem wody gruntowej

Oświetlenie na przystankach naturalne lub sztuczne na poziomie podłogi powinno mieć natężenie co najmniej 50 luxów

#### **PROJEKTUJE SIĘ WINDE OSOBOWĄ O NASTĘPUJĄCYCH PARAMETRACH:**

- dźwig osobowy przygotowany do obsługi osób niepełnosprawnych spełniających wymagania normy PN-EN 81/70
- Usytuowanie w szybie o konstrukcji betonowej,
- Udźwig znamionowy 630 kg / 8 osób
- Prędkość jazdy 1,0 m/s
- Ilość przystanków 3 ,
- Ilość drzwi kabinowych 1 , kabina nieprzelotowa

- Ilość drzwi szybowych 3,
- Wysokość podnoszenia ok. 7,09 m
- Sterowanie całkowicie elektroniczny system sterowania z regulatorem
- zbiorczość jazdy „góra-dół“, wyposażony w :
  - sterownik jazd awaryjnych i rewizyjnych,
  - system jazdy pożarowej ( po otrzymaniu sygnału z czujki lub centrali pożarowej, dźwig zjedzie do wytypowanego przystanku i pozostanie tam z otwartymi drzwiami do odwołania alarmu),
  - automatyczny system dojazdu do najbliższego przystanku w przypadku zaniku napięcia zasilającego,
  - system zdalnego monitorowania pracy windy ( system diagnostyczno – komunikacyjny ). System pozwala na zbieranie informacji i analizę pracy dźwigu 24h/dobę 365 dni w roku bezpośrednio przez inżynierów dedykowanych tylko i wyłącznie do pracy z tym systemem. W przypadku usterek związanych z pracą sterowników w dźwigu usterki są usuwane zdalnie, natomiast w przypadku usterek mechanicznych konserwator jadąc na dźwig z góry wie jaki element należy naprawić lub wymienić. System umożliwia 24h łączność głosową pomiędzy pasażerem uwięzionym w kabinie a systemem komunikacji. Do prawidłowego działania systemu potrzebna jest analogowa linia telefoniczna lub bramka GSM,
  - przycisk otwierania drzwi,
  - przycisk zamykania drzwi,
  - sterownik jazd serwisowych i specjalnych ( funkcja załączana kluczykiem w panelu ,
  - wyłącznik przeciążeniowy
- Napęd elektryczny, bezreduktorowy, regeneracyjny, wyposażony w moduł płynnej regulacji prędkości jazdy oraz zaawansowany system odzyskiwania energii elektrycznej. System prowadzi do znacznego zmniejszenia kosztów eksploatacji urządzenia poprzez redukcję zużycia i odzysk energii elektrycznej a dodatkowo zapewnia niski poziom zakłóceń harmoniczych oraz ograniczenie zakłóceń radiowych,
- Przeniesienie napędu za pomocą płaskich pasów nośnych wykonanych z pokrytych poliuretanem cienkich linek stalowych. Dzięki ich budowie możliwe jest zastosowanie mniejszych gabarytowo zespołów napędowych a tym samym uzyskanie mniejszej wysokości nadszycia. Grubość pasów wynosi tylko 3 mm ale są niezmiernie wytrzymałe ich trwałość jest ok. 3 razy dłuższa od konwencjonalnych lin stalowych,
- Klasa efektywności energetycznej „A” zgodnie z klasyfikacją (normą) VDI4707,
- Wymiary kabiny 1100 x 1400 x 2100 mm (szer. x gł. x wys.),
- Wyposażenie kabiny oświetlenie podstawowe i awaryjne, panel sterowania , poręcz, lustro, system głośno-mówiący, łączność awaryjna,
- Drzwi kabinowe otwierane automatycznie, teleskopowe - dwupanelowe, wyposażone w system kontroli wejścia w postaci kurtyny świetlnej,
- Drzwi szybowe otwierane automatycznie, teleskopowe - dwupanelowe, na wszystkich kondygnacjach bez klasy odporności pożarowej,
- Wymiary drzwi szerokość 900 mm, wysokość 2000 mm,
- Fasada drzwi szybowych, fasada o szerokości 2 cm dookoła drzwi,
- Sygnalizacja na przystankach na wszystkich przystankach kasety wezwań, na przystanku podstawowym cyfrowy piętrowskazywacz, strzałki kierunku jazdy mocowane do ościeżnicy drzwi kabinowych przemieszczają się wraz z kabiną
- Wymiary szybu w świetle szerokość 1650 mm, głębokość 1930 mm podszybie 1000 mm, nadszybie 3420 mm
- Położenie maszynowni w obrębie szybu , dźwig bez maszynowni,
- Przyłącze sieciowe 400/230V, 50Hz
- Wykonanie kabiny
  - Ściany kabiny wykonane ze stali powlekanej tworzywem PCV,



- Sufit wykonany ze stali powlekanej tworzywem PCV w kolorze białym,
- Podłoga wyłożona wykładziną antypoślizgową
- Fasada drzwi kabinowych wykonana ze stali nierdzewnej szczotkowanej o fakturze 220,
- Skrzydła drzwi kabinowych wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej o fakturze 220,
- Lustro środkowy panel ściany bocznej na całą wysokość kabiny,
- Panel dyspozycji umieszczony na ścianie bocznej, wykonany ze stali nierdzewnej szczotkowanej o szlifie 220, wyposażony w :
  - cyfrowy piętrowskazywacz ,
  - przyciski dyspozycji,
  - przyciski otwierania i zamykania drzwi,
  - przycisk alarm (łączność awaryjna),
  - przełącznik kluczykowy,
  - Oświetlenie górne sufitowe, oświetlenie wykonane w technologii LED,
  - Poręcz wykonana ze stali chromowanej (satyna) umieszczona na ścianie bocznej,
  - Fasada drzwi szybowych wykonana ze stali nierdzewnej szczotkowanej o fakturze 220,
  - Skrzydła drzwi szybowych wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej o fakturze 220,

## **D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny

#### 1.2. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

– równiarki,

–spycharki,

–łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,

–koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

–noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,

–łopaty i szpadle.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do

powtórznego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

### **5.3. Zdjęcie darniny**

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórного wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

#### 6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych pryzmach.

### 10. przepisy związane

Nie występują.

## **D-04.01.01 KORYTOWANIE , PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego

#### **1.1. Zakres**

- Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie pod warstwy konstrukcyjne

### **2. Materiały**

Nie występują.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. Transport**

Samochodem ciężarowym

### **5. Wykonanie 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 zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

#### **5.1. 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 poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru .

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.2.

## 5.2. 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 Inżyniera, 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]. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is) wynoszą 1.00**

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%.

## 5.3. 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 Inżyniera. 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

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót 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.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. Odbiór robót**

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

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **D-04.04.01 PODBUDOWA Z KRUSZYW**

### **1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie**

#### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego do nawierzchni drogowych stabilizowanego mechanicznie, Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

#### **2. Materiały**

Należy zastosować rodzaj kruszyw podany w dokumentacji projektowej. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone wg norm. Przy zagęszczaniu należy utrzymać odpowiednią wilgotność podłoża.

W kruszywa należy się zaopatrzyć w firmach o profilu drogowym posiadającym laboratoria.

#### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. Transport**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

#### **5. Wykonanie robót**

- Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione 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 m.
- Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się



wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

- Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.
- Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
- Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na  $5000 \text{ m}^2$ , lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie

roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

# **D-05.03.23a NAWIERZCHNIE Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**

## **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **1.1. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## **2. Materiały**

3. Betonowa kostka brukowa gr.8cm w kolorze szarym dla nawierzchni pieszojezdni oraz w kolorze czerwonym dla nawierzchni drogi pożarowej
4. Betonowa kostka brukowa gr.6cm w kolorze szarym dla nawierzchni pieszych
5. Piasek do wypełnienia fug

## **3. Sprzęt**

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
- Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

## **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

## **5. Wykonanie robót**

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. Ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo- piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.
- Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest

mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem. Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo- piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

- Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

- Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

## 5. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej

(płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania. Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu. Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15oC) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. Kontrola jakości robót

Dokonyuje Inspektor Nadzoru

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## 30b. NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE

### 1. WSTEP

- 1.1. Przedmiot SST  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych
- 1.2. Zakres stosowania  
Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1
- 1.3. Zakres robót objętych SST  
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :  
-wykonaniem nawierzchni poliuretanowej
- 1.4. Określenia podstawowe  
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów  
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

#### **- warstwy nawierzchni**

**Nawierzchnię syntetyczną należy wykonać jako przepuszczalną o konstrukcji :**

- nawierzchni syntetycznej wykonanej poliuretanu typu 2S barwionego w masie EPDM przepuszczalnej dla wody, gr. 7+7 mm, odpornej na ścieranie; kolor zielony  
Nawierzchnia musi posiadać certyfikaty lub atesty potwierdzające brak metali ciężkich w granulacie zgodnie z wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

- **warstwa stabilizująca** 3,5 cm
- **warstwa wyrównawcza** gr. 5 cm kruszywo frakcji 0-6 mm
- **warstwa nośna** gr. 15 cm kruszywo łamane frakcji 5-40mm
- **podbudowa** z pospółki zagęszczonej należy zastosować grubość wynikającą z różnicy między projektowaną rzędną a istniejącą rzędną terenu, ok. 30 cm poniżej istniejącego poziomu gruntu,  $I_s \geq 0,97$
- **geowłóknina**
- **istniejący** grunt zagęszczony

Nawierzchnia syntetyczna posiadająca niezbędne certyfikaty i badania wymienione w punkcie „Wymagane dokumenty...” wykonana z poliuretanu typu 2S (barwiona w masie EPDM – wg kolorystyki projektu zagospodarowania terenu, przepuszczalna dla wody, gr. 7+7mm, odporna na ścieranie.

**Wymagane dokumenty na etapie wykonawstwa , dotyczące nawierzchni :**

- Atest Higieniczny PZH lub instytucji równoważnej z krajów UE
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne zgodnie z zalecaną przez Instytut Technologii Budowlanej normą niemiecką DIN-6:2014-12
- Badania potwierdzające zgodność parametrów oferowanej nawierzchni z wymogami PN EN 14877:2014-02
- Karta techniczna potwierdzająca parametry oferowanej nawierzchni z wymogami Zamawiającego,

#### POTWIERDZONA PRZEZ PRODUCENTA

- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji . Autoryzacja musi być załączona w oryginale.
- Aktualne badania na normę EN PN 13501 określające wymaganą klasyfikację ogniową.
- Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.
- Wyniki badań potwierdzające trwałość wyrobu na działanie mrozu (mrozoodporność)

Parametry nawierzchni syntetycznej mieszczącej się w przedziałach dostosowane do warunków klimatycznych

<b>Wytrzymałość na rozciąganie</b>	<b><math>\geq 0.5 \text{ N/mm}^2</math></b>
<b>Wydłużenie przy zerwaniu</b>	<b><math>\geq 40\%</math></b>
<b>Odporność na obuwie z kolcami</b> - wytrzymałość na rozciąganie - wydłużenie przy zerwaniu	<b>Nie więcej niż 20% od wartości wyjściowych</b>
<b>Tarcie</b> - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	<b>80 - 110 &gt;0,5</b>
<b>Odporność na ścieranie</b>	<b><math>\leq 4 \text{ g}</math></b>
<b>Odkształcenie pionowe w temp. 23°C</b>	<b>0.6 - 2,5 mm</b>
<b>Tłumienie energii w temp. 23°C</b>	<b>35 – 50 %</b>

Dodatkowe wymagania gwarantujące bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni

<b>parametr</b>	<b>wartości w mg/l</b>
<b>DOC - po 48 godzinach</b>	<b>&lt; 6</b>
<b>ołów (Pb)</b>	<b>&lt; 0,005</b>
<b>kadm (Cd)</b>	<b>&lt; 0,0005</b>
<b>chrom (Cr)</b>	<b>&lt; 0,005</b>
<b>rtęć (Hg)</b>	<b>&lt; 0,0005</b>
<b>cynk (Zn)</b>	<b>&lt; 0,85</b>
<b>cyna (Sn)</b>	<b>&lt; 0,005</b>

Stosowane do budowy nawierzchni syntetyczne powinny posiadać aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny lub instytucji równoważnej z krajów UE

**Powyższe dokumenty należy przedłożyć inspektorowi nadzoru przed wykonywaniem prac.**

### 3.SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu  
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” .

### 4.TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

#### Wykonanie nawierzchni

Montaż nawierzchni powinien wykonać wykonawca przeszkolony przez producenta, wg podanej przez niego szczegółowej instrukcji montażu i wskazań. Ogólny przebieg montażu nawierzchni: Nawierzchnię montuje się na wcześniej wykonanym i odebranym przez inspektora nadzoru podłożu oraz sprawdzenia geodezyjnego projektowanych rzędnych. Na powierzchni projektowanej nawierzchni należy rozłożyć syntetyk.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

## **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

5. Atesty PZH

6. Instrukcje producentów

## **D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

- **Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych

### **1.2. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

## **3. SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

- Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.
- Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].
- Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **5. Wykonanie robót**

- Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.



- Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.
- Ustawienie krawężników betonowych : Zasady ustawiania krawężników  
 Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.  
 Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.
- Wypełnianie spoin. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## 6. Kontrola jakości robót

Badania krawężników stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe 30x8x100 kolorze szarym

- żwir lub piasek do wykonania ław,
- beton C12/15 do wykonania ław z oporem
- - cement wg PN-B-19701 [7],
- - piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

### **3. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### **4. Transport**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### **5. Wykonanie robót**

- o Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **6.Kontrola jakości robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie

- koryta pod podsypkę (ławę)
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku

- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego
- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przez Inspektora Nadzoru

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu

## **D-09.01.01 ZIELEŃ**

### **1. Przedmiot**

- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

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

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- posadzenie w donicach krzewów iglastych typu cyprys o wys 120cm

### **2. MATERIAŁY**

- Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:
- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2. Ziemia kompostowa**

- Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.
- Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków po celulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

### **3. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

### **4.Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),

#### 4. Transport

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i 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 przemarzeniem. 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

1. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

**2. Pielęgnacja trawników. Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:**

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,

- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

**Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.**

**Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku :**

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **6. KONTROLA ROBÓT**

**Trawniki. Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:**

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.
- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż),
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na

kwietnikach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.