

# **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-ZT.3**

## **ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY**

## Spis treści

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b><u>3</u></b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b><u>4</u></b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b><u>9</u></b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b><u>9</u></b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b><u>9</u></b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b><u>14</u></b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b><u>15</u></b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b><u>9.</u> PODSTAWY PŁATNOŚCI .....</b>	<b>17</b>
<b><u>10.</u> PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>18</b>

1.

## 2. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów małej architektury (elementów architektonicznych oraz elementów żeber kortenowych, balustrad kortenowych, balustrad szklanych, elementów wykończeniowych murów oporowych z kasetonów zawartych w dokumentacji projektowej) w rejonie murów oporowych przy budynku stolarni i łaźni dla robót budowlanych pn. „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach – Etap 2” w ramach projektu pn. „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

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

- roboty przygotowawcze (montaż i demontaż rusztowań, dróg dojazdowych, prace geodezyjne)

- roboty zasadnicze:

- elementy architektoniczne oraz elementy żeber kortenowych
- balustrady kortenowe, balustrady szklane
- elementy wykończenia murów oporowych z kasetonów, gabloty informacyjne
- wykończenie powierzchni murów masami szpachlowymi
- maszty flagowe

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Pozanowienia podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Kaseton** - powtarzalna, lekka forma metalowa - ukształtowane z dająca powtarzalny i regularny wzór okładzinowy na elewacjach. Zazwyczaj stanowią one zewnętrzną część elewacji, są mocowane do specjalnej podkonstrukcji.

**Szko bezpieczne** - rodzaj szkła specjalnego, szkło płaskie, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, nie kalcących krawędziach; do szkół bezpiecznych należą też: szkło klejone — szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyłączone do wytrzymałej warstwy spajającej, oraz szkło zbrojone — szkło walcowane z wtopioną weń siatką metal., zapobiegają rozpryskiwaniu się szkła przy pęknięciu; szkło bezpieczne jest stosowane gł. w budownictwie i motoryzacji,

**Szko hartowane** - szkło nagrzane do temp. ok. 670 - 690 °C a następnie gwałtownie schłodzone w celu wywołania trwałego gradientu naprężeń, dającego wzrost wytrzymałości mechanicznej i odporności termicznej szkła. Cechy szkła hartowanego:

- wytrzymałość na zginanie ok. 5 razy wyższa od szkła zwykłego - o wiele trudniej rozbić je ciałem miękkim,
- wytrzymałość na zmiany temperatury w zakresie do 200 °C,
- przy rozbiciu pęka na małe tępokrawędziste kawałki, minimalizując ryzyko zranienia.

1.4.3. ESG – szkło bezpieczne hartowane, VSG – szkło bezrozpryskowe/zespolone

**Podłoże** – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

**Podkład** – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

**Wyprawa** – stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłoże.

**Tynk** – nanoszona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nie przekraczającej 2-15 mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

**Sucha mieszanka tynkarska** – mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

**Masa tynkarska** – masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

**Pigment** – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

**Okres przydatności mieszanki** – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania ogólne .

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

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentacji związanych wymienionych w punkcie 1.5.3.

Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodne z wymogami norm:

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

-PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę świadectwami jakości wykonania.

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji oraz robót projektu montażu konstrukcji). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

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

#### **1.5.3. Dokumentacja związana.**

Niezależnie od dokumentacji - przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone następujące dokumentacje uzupełniające:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej
- technologia spawania
- ogólny projekt organizacji budowy
- projekt organizacji montażu

Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać m.in.:

- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winny być uzgodnione z Inżynierem.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Rysunków i ST. Jeżeli Rysunki lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.1 KONSTRUKCJE STALOWE**

Do wykonania całości konstrukcji należy zastosować stale gatunku St3S oraz kortenową. Stal wbudowana w konstrukcje musi posiadać atest hutniczy.

Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji wykonywać przy pomocy spawania używając elektrod EA146, w przypadku stali kortenowej sposób spawania uzgodnić z producentem.

### 2.1.1. MUR OPOROWY - MŻ1

Do muru przynależą następujące elementy:

#### KOSTRUKCJE STALOWE :

- Kortenowa korona muru na całej długości muru szer. 57 cm wraz z elementem flankującym bok muru wys. 12 cm, oraz płaskownikami trzymającymi szyby wys. 12 cm (tylko na długości szyb) - stal kortenowa gr. 2 cm
- Żebro 1/1 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 455 cm
- Żebro 1/2 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 420 cm
- Żebro 1/3 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 387 cm
- Żebro 1/4 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 352 cm
- Żebro 1/5 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 315 cm
- Żebro 1/6 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 280 cm
- Żebro 1/7 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej 30 cm, długość krawędzi dolnej 50 cm, wysokość około 245 cm

**UWAGA! Ostateczne wysokości żeber dobrać po ułożeniu nawierzchni**

#### BALUSTRADY :

- Balustrada kortenowa typ A z obustronnymi mocowaniami na szybę, 196x110 cm – 6 szt,
  - Balustrada kortenowa typ B z jednostronnymi mocowaniami na szybę, 196x110 cm – 1 szt,
  - Balustrada kortenowa typ C bez mocowań na szybę, 196x110 cm – 11 szt,
  - Balustrada kortenowa typ D – rozwiązania indywidualne – 6 szt
- 
- Moduł prętów stalowych ze stali kortenowej fi 150 mm długości 14,45m z kortenowymi elementami wspierającymi i kotwiącymi – 8 prętów

**ELEMENTY PÓŁ DEKORACYJNYCH DLA MURU MŻ1** w skład wchodzi następujące elementy wg rys. 02.1 :

- **Ramy podkonstrukcji kasetonów** - profile ze stali St3s, ocynkowanej galwanicznie o gładkiej powierzchni 50x50x4 mm wraz z blachami kotwiącymi 200x200x6 mm i kotwami M16 po dwie na blachę kotwiącą - pola tworzone przez ramy 215,20m<sup>2</sup>

- **Elementy wykańczające pola dekoracyjne** – Indywidualne kasetony z blach kortenowych nakładane na ramę grubości 1,5 mm, szerokości 600 i 900 mm i wysokościach zmiennych zgodnie z rysunkiem od ok. 500 cm do ok. 10 cm (blacha ciągła bez możliwości składania). Montaż blach z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej z zachowaniem odległości od 3 do 5 mm. Sposób mocowania blach do ram podkonstrukcji kasetonów niewidoczny z zewnątrz. Dodatkowo uwzględnić należy kortenowe elementy wykańczające krawędzie po obwodzie i ocynkowane profile do mocowania kasetonów np. 25x25,2 mm - łączna powierzchnia 215,20m<sup>2</sup> (w tym 25,58 m<sup>2</sup> perforowanych liter)

W ofercie należy uwzględnić możliwość zwiększenia powierzchni blach kortenowych z liternictwem. Napisy oraz rodzaj liternictwa zostanie przekazany Wykonawcy po wyborze Oferenta. Liternictwo ma być wykonywane wyłącznie poprzez nawiercenia otworów o różnych średnicach, rozstawy między otworowe należy dostosować do modułów blach, krawędzi gięcia oraz szczelin dylatacyjnych. Uwaga – krawędzie otworów okrągłe sfazowane.

Wszystkie rozwiązania technologiczne winny być wykonane w formie rysunków warsztatowych przez Wykonawcę, który zobowiązany jest do wyprzedzającego wykonania próby dla modułu pomiędzy osiami D-C (u siebie na warsztacie) i przedstawienie go Zamawiającemu do akceptacji ( tzw. Montaż wstępny)

### 2.1.2.MUR OPOROWY – MŻ2

Do muru przynależą następujące elementy:

#### KOSTRUKCJE STALOWE :

- Kortenowa korona muru na całej długości muru szer. 57 cm wraz z elementem flankującym bok muru wys. 12 cm, oraz płaskownikami trzymającymi szyby wys. 12 cm (tylko na długości szyb) - stal kortenowa gr. 2 cm
- Żebro podwójne 2/1 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości 164 i 169 cm
- Żebro podwójne 2/2 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 214 i 219 cm
- Żebro podwójne 2/3 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 264 i 269 cm
- Żebro podwójne 2/4 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 313 i 319 cm
- Żebro podwójne 2/5 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 361 i 366 cm
- Żebro podwójne 2/6 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 413 i 419 cm
- Żebro podwójne 2/7 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 463 i 468 cm
- Żebro podwójne 2/8 – stal kortenowa gr. 2 cm, długości krawędzi górnych 32,5 cm, długości krawędzi dolnych 32,5 cm, wysokości około 513 i 524 cm

**UWAGA! Ostateczne wysokości żebrować dobrać po ułożeniu nawierzchni**

#### BALUSTRADY :

- Balustrada kortenowa typ E z obustronnymi mocowaniami na szybę, 196x110 cm – 7 szt,
- Balustrada kortenowa typ F z jednostronnymi mocowaniami na szybę, 196x110 cm – 1 szt,
- Balustrada kortenowa typ G bez mocowań na szybę, 196x110 cm – 5 szt,
- Balustrada kortenowa typ H – rozwiązania indywidualne – 5 szt
- Moduł prętów stalowych ze stali kortenowej fi 150 mm długości 10,37 m z kortenowymi elementami wspierającymi i kotwiącymi – 7 prętów

**ELEMENTY PÓŁ DEKORACYJNYCH DLA MURU MŻ2** w skład wchodzi następujące elementy wg rys. 03.1 :

- **Ramy podkonstrukcji kasetonów i gablot** - profile ze stali St3s, ocynkowanej galwanicznie o gładkiej powierzchni 50x50x4 mm wraz z blachami kotwiącymi 200x200x6 mm i kotwami M16 po dwie na blachę kotwiącą - pola tworzone przez ramy 173,85m<sup>2</sup>

- **Elementy wykańczające pola dekoracyjne** - Indywidualne kasetony z blach kortenowych nakładane na ramę grubości 1,5 mm, szerokości 300, 550, 600 i 900 mm i wysokościach zmiennych zgodnie z rysunkiem od ok. 542 cm do ok. 10 cm (blacha ciągła bez możliwości składania). Montaż blach z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej z zachowaniem odległości od 3 do 5 mm. Sposób mocowania blach do ram podkonstrukcji kasetonów niewidoczny z zewnątrz. Dodatkowo uwzględnić należy kortenowe elementy wykańczające krawędzie po obwodzie i ocynkowane profile do mocowania kasetonów np. 25x25,2 mm - łączna powierzchnia 148,33m<sup>2</sup> (w tym 11,33 m<sup>2</sup> kasetonów perforowanych).

Perforacja ma być wykonywana wyłącznie poprzez nawiercenia otworów o różnych średnicach, rozstawy między otworowe należy dostosować do modułów blach, krawędzi gięcia oraz szczelin dylatacyjnych. Uwaga – krawędzie otworów okrągłe sfazowane. Wszystkie rozwiązania technologiczne winny być wykonane w formie rysunków warsztatowych przez Wykonawcę.

### 2.1.3.MUR OPOROWY – MŻ3

Do muru na zliczanym odcinku przynależą następujące elementy:

#### KOSTRUKCJE STALOWE :

- Kortenowa korona muru na długości muru 37,2m szer. 57 cm wraz z elementem flankującym bok muru wys. 12 cm, oraz płaskownikami trzymającymi szyby wys. 12 cm -stal kortenowa gr. 2 cm
- Żebro 3/1 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej i dolnej 30 cm, wysokość około 254 cm
- Żebro 3/2 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej i dolnej 30 cm, wysokość około 281 cm
- Żebro 3/3 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej i dolnej 30 cm, wysokość około 302 cm
- Żebro 3/4 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej i dolnej 30 cm, wysokość około 302 cm
- Żebro 3/5 – stal kortenowa gr. 2 cm, długość krawędzi górnej i dolnej 30 cm, wysokość około 293 cm

**UWAGA! Ostateczne wysokości żeber dobrać po ułożeniu nawierzchni**

**ELEMENTY PÓŁ DEKORACYJNYCH DLA MURU MŻ3** w skład wchodzi następujące elementy wg rys. 04.1 :

- **Ramy podkonstrukcji kasetonów** - profile ze stali St3s, ocynkowanej galwanicznie o gładkiej powierzchni 50x50x4 mm wraz z blachami kotwiącymi 200x200x6 mm i kotwami M16 po dwie na blachę kotwiącą - pola tworzone przez ramy 59,65m<sup>2</sup>

- **Elementy wykańczające pola dekoracyjne** - Indywidualne kasetony z blach kortenowych nakładane na ramę grubości 1,5 mm, szerokości 450, 600 i 900 mm i wysokościach zmiennych zgodnie z rysunkiem od ok. 285 cm do ok. 10 cm (blacha ciągła bez możliwości składania). Montaż blach z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej z zachowaniem odległości od 3 do 5 mm. Sposób mocowania blach do ram podkonstrukcji kasetonów niewidoczny z zewnątrz. Dodatkowo uwzględnić należy kortenowe elementy wykańczające krawędzie po obwodzie i ocynkowane profile do mocowania kasetonów np. 25x25,2 mm - łączna powierzchnia 66,67m<sup>2</sup> (w tym 13,21 m<sup>2</sup> perforacji kasetonów).

Perforacja ma być wykonywana wyłącznie poprzez nawiercenia otworów o różnych średnicach, rozstawy między otworowe należy dostosować do modułów blach, krawędzi gięcia oraz szczelin dylatacyjnych. Uwaga – krawędzie otworów okrągłe sfazowane. Wszystkie rozwiązania technologiczne winny być wykonane w formie rysunków warsztatowych przez Wykonawcę.

### MASZTY FLAGOWE NA MURZE MŻ3 :

- Rama z profili stalowych ze stali kortenowej zamkniętych 150x150x5 mm. W granicy opracowania rama składa się z pięciu słupów pionowych wysokości około 10 m oraz poprzecznego rygla długości 18,67 m. Słupy mocowane do żeber kortenowych na murze 3 za pomocą śrub. Pomiędzy elementami ramy rozpięte są linki stalowe ze stali nierdzewnej gr. 8 mm z naciągami (szekle, śruby rzymskie ze stali chromoniklowej – elementy wysokiej jakości dobrane indywidualnie z osprzętu żeglarskiego). Łączna długość linek w obszarze opracowania wynosi ok 150 mb. W zestawie 5 flag o wymiarach 475x150 cm wraz z remizkami i szeklami mocującymi flagi do okrągłych rygli.

**UWAGA! Projekt wykonawczy i warsztatowy ram** (wraz z obliczeniami) dostosowany do technologii Wykonawcy należy przedłożyć wyprzedzająco Zamawiającemu do akceptacji. Ramę należy uzbroić w dodatkowy osprzęt pozwalający na łatwe zawieszenie flag o wymiarach 150x475 cm z możliwością ich napięcia i zamocowania w pasie dolnym.

### 2.2 .KASETONY KORTENOWE: Stal CorTen A 1,50 mm

Z uwagi na niepowtarzalny skład chemiczny, blacha stalowa ze stali konstrukcyjnej CorTen, odpornej na warunki atmosferyczne, ma znacznie lepszą odporność na korozję atmosferyczną niż podobne zwykłe gatunki stali

konstrukcyjnej. Stal odporną na warunki atmosferyczne wykorzystuje się w zastosowaniach architektonicznych bez konieczności poddawania jej oddzielnej obróbce powierzchniowej. Zastosowanie stali odpornej na warunki atmosferyczne eliminuje zatem potrzebę obróbki powierzchni podczas produkcji i eksploatacji, zmniejszając z kolei obciążenie dla środowiska oraz koszty w trakcie cyklu życia produktu. Odporność produktu na warunki atmosferyczne jest spowodowana ochronną warstwą produktów utleniania stali, tj. patyną, która tworzy się na powierzchni materiału i charakteryzuje się niską przepuszczalnością tlenu. Warstwa ta powstaje, gdy stal jest okresowo nawilgacana i wysuszana, co w normalnych warunkach pogodowych trwa od 18 do 36 miesięcy. Początkowo warstwa patyny ma kolor czerwono-brązowy, ale z czasem nabiera ciemniejszego odcienia. W środowiskach przemysłowych warstwa patyny formuje się szybciej i staje się ciemniejsza niż w bardziej czystym środowisku wiejskim. W przypadku, gdy powierzchnia stali jest ciągle wilgotna lub sucha, ochronna powłoka patyny nie ma warunków do wytworzenia się. Stal CorTen z gatunku A wykorzystuje się do produkcji kasetonów (S355J0WPCORTEN).

### **2.3. BALUSTRADY - WYPEŁNIENIA SZKLANE**

Szkło hartowane VSG/TVG 10.10.4mm, mocowanie tafli szkła łącznikami ES-GLASS. Należy używać (jako wymaganie minimalne) tylko szyby z oszlifowanymi krawędziami (sfazowane). Jakość utwardzenia szyb powinna gwarantować, żeby rozkruszenie przy rozbiciu nie przekroczyło ich 1- 2-krotnej grubości. Nie mogą zostać użyte szyby z uszkodzeniami, np. odłamanymi krawędziami.

- Moduł tafli szklanych – 460x110cm (2x tafle szkła 200x110 i jedna tafla szkła 70x110 cm) – 7 szt
- Moduł tafli szklanych – 460x110cm (2x tafle szkła 202x110 cm z przerwą pomiędzy nimi) – 7 szt
- Moduł tafli szklanych – 530x110cm (2x tafle szkła 202x110 cm z przerwą pomiędzy nimi) – 1 szt
- Tafla szklana typ I 200x110 cm – 12 szt
- Tafla szklana typ J rozwiązanie indywidualne – 8 szt,

Wszystkie przeznaczone do użytku szkła hartowane, muszą zostać poddane testowi leżakowania w wysokich temperaturach. Przed wysyłką musi zostać przedstawiony dowód, że przetestowano całą dostawę szkła przez 8 godzin przy średniej temperaturze pieca 290°C. Nierówności powierzchni przy szybach hartowanych nie mogą być większe niż 2 mm, odmierzane na 1,00 m długości (też po przekątnej). Szyby muszą być prostokątne i zgodne z zadanymi wymiarami. Odchyłki od wymiarów nie mogą być większe niż 3 mm na 2,00 m wysokości.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

Tafle szklane należy składować na placu budowy z użyciem systemowych rozwiązań magazynowych, umożliwiających składowanie tafli szklanych pojedynczych, jak i w skrzyniach. Zaletą tych rozwiązań jest mała powierzchnia potrzebna do magazynowania i przechowywania dużego asortymentu szkła oraz szybki dostęp do pojedynczej tafli.

### **2.4 WYPRAWY WYKOŃCZENIOWE MURÓW OPROWYCH**

#### **2.4.1 Materiały :**

- zaprawa
- woda
- piasek
- tynk cienkowarstwowy EFEKTBEON NR 378 lub inny równoważny o parametrach produktu referencyjnego

#### **2.4.2 Wymagania**

##### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodnie z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobat technicznych
- Przygotowanie zaprawy do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego



wapna i zanieczyszczeń obecnych. Skład objętościowych składników zapraw oraz rodzaju cementu i wapna.

#### **Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Należy użyć wodą wodociągową z przyłącza na terenie obiektu .

#### **Piasek**

Piasek powinien spełnić wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Pisaki do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek ograniczonych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 – 2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

#### **EFEKT BETON NR 378 lub inny równoważny o parametrach produktu referencyjnego**

Stosować zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty konstrukcyjne w zakresie elementów stalowych można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Dla robót w zakresie szklenia balustrad Wykonawca powinien jednak dysponować magazynem szufladowym , stojakiem do transportu szkła, wózkiem do transportu szkła.

Do wykonania robót wykończeniowych w zakresie murów oporowych należy użyć sprzętu odpowiadającego charakterowi robót i przyjętej technologii wykonania np. :

- mieszarka do zapraw
- pędzle , wałki
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca powinien posiadać odpowiednią liczbę środków transportu i sprzętu ciężkiego odpowiednio do zakresu robót i zgodnie z planem organizacji robót .

#### **4.1 Konstrukcje stalowe**

Wysyłki elementów montażowych można dokonać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni. Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

#### **4.2 Kasetony**

Kasetony są dostarczane do miejsca montażu w cienkich skrzyniach drewnianych, zabezpieczonych plastikową taśmą. Podstawowa konstrukcja opakowania jest zawsze taka sama. Zależnie od potrzeb możliwe są różne opcje opakowań. Opcje opakowań zależą także od miejsca dostawy. Do kasetonów wymagających wstępnego patynowania stosuje się specjalne pojemniki opakowaniowe.

W momencie dostawy należy sprawdzić liczbę dostarczonych kasetonów. Kasetony można przechowywać w ich oryginalnym opakowaniu. Otwarte opakowania należy chronić przed wilgocią. Należy w odpowiedni sposób przemieszczać kasetony, aby nie doszło do żadnych uszkodzeń. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy oraz efektów pozbawionych usterek, cięcie oraz innego rodzaju obróbkę kasetonów należy wykonywać przy pomocy odpowiednich narzędzi.

Do opakowania dołączony jest wydruk zawierający informacje specyficzne dla danego opakowania, takie jak numer zamówienia, ładunku i opakowania, informacje kontaktowe, zawartość opakowania (typ kasetonu, wymiary i liczba sztuk), a także ciężar opakowania. W razie potrzeby możliwe jest oznaczenie kasetonu podczas produkcji kodem podanym przez klienta. Dzięki oznaczeniu kodem, poszczególne kasetony mogą zostać przydzielone do

określonych miejsc budynku.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 OGÓLNE WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Przed wykonaniem robót zasadniczych należy dokonać szczegółowych pomiarów geodezyjnych stanowiących aktualizację stanu wymiarowego konstrukcji żelbetowych na których i przy których będą wykonane roboty objęte niniejszą ST.

#### 5.1.1 WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH

**Roboty pomiarowe należy wykonać z uwzględnieniem również rozmierzenia oświetlenia i elementów nawierzchni ujętych w dokumentacji projektowej dla tych branż.**

1. Wszystkie pomiary należy wykonywać na liniach poziomych trwale wyznaczonych na murach oporowych, na poziomie odniesionym do trwale zaniwelowanego na murze nr 3 punktu odniesienia pomiarów oznaczonego symbolem X. Punkt pomiaru winien być osadzony na wysokości co najmniej 50 cm od najwyższego poziomu terenu w obszarze inwestycji (granica kolor fioletowy).
2. Punkt odniesienia pomiaru X wyznacza się na murze nr 3 na linii będącej osią drogi dojazdowej, wyznaczonej przez dwa punkty na początku i na końcu drogi dojazdowej. Początek osi drogi dojazdowej oś X1 i punkt PX1, koniec osi drogi dojazdowej oś X2 i punkt PX2. Punkty PX1, PX2 wyznacza się w połowie odległości pomiędzy murami, pomiar na wysokości przyszłej nawierzchni.
3. Po trwałym zaniwelowaniu osi drogi należy sprawdzić równoległość muru oporowego 1 i 2 w stosunku do osi drogi wykonując pomiary odległości: PX1-x1a, PX1-x1b, PX2-x2a, PX2-x2b. Pomiary należy dokonać na wysokości poziomu przyszłej nawierzchni oraz na koronie murów. Pomiar na koronie murów należy poprzedzić trwałym wyznaczeniem na murach 1 i 2 linii pionowych w punktach x1a, x1b, x2a, x2b.
4. Wykonanie pomiarów kontrolnych w osiach A, B, C, D, E, F, G, H na murze nr 2 -wyznaczenie środka nisz w osiach A, B, C, D, E, F, G, zaniwelowanie w punktach a2, b2, c2, d2, e2, f2, g2 linii pionowych -wyznaczenia linii pionowej w osi H w odległości 37 cm od prawej krawędzi wnęki (punkt h2) -sprawdzenia w linii muru 2 rzeczywistych odległości pomiędzy osiami A-B, B-C, C-D, D-E, E-F, F-G, G-H. **(Uwaga – w przypadku odstępstw od wymiarów podanych w projekcie przed kolejnymi tyczeniami wymagany nadzór projektanta)**
5. Przeniesienia osi A, B, C, D, E, F, G, H na mur nr 1  
-przeniesienie każdego z punktów z zachowaniem kąta prostego pomiędzy wyżej wymienionymi osiami a osią drogi.  
-wyznaczenia linii pionowych w przeniesionych na mur nr 1 punktach (a1, b1, c1, d1, e1, f1, g1, h1)
6. Wykonanie pomiarów wysokościowych na poziomie podbudów (stan istniejący) w punktach pk1, pk2, pk3, pk4, pk5, pk6, a1, b1, c1, d1, e1, f1, g1, h1, a2, b2, c2, d2, e2, f2, g2, h2
7. Trwale wytyczenia osi linii krawężników nr 1, nr1.1, nr2, nr3 wraz z odcinkami łukowymi
8. Trwale zaniwelowanie punktów oświetleniowych w nawierzchni tj. lamp L1A i L1B w wyznaczonych w rojekcie punktach
9. Trwale zaniwelowanie słupków SŁ ograniczających wjazd oraz interwoxu L12 wraz z oświetleniem w wyznaczonych w projekcie punktach.

#### 5.1.1 WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA ELEMENTÓW STALOWYCH

Informacje zawarte są na rysunkach konstrukcji stalowych. Materiał ten uzupełniony jest dodatkowymi rysunkami uwzględniającymi niedoskonałości wykonanych murów żelbetowych. Wszystkie rysunki konstrukcji stalowej należy rozpatrywać z rysunkami dodatkowymi.

1. Wykonanie elementów stalowych rozpocząć należy od wykonania kortenowych koron murów żelbetowych. Ze względu na możliwe nierówności murów wprowadzono zamiennie rozwiązanie sposobu mocowania płyt kortenowych. Wprowadzono blachę mocującą 700x100x20 mm z nagwintowanym czpieniem fi 18 mm (czpień docinany po założeniu nakrętki). Należy rozciągnąć sznurki wzdłuż korony muru i w ten sposób wyznaczyć maksymalne odchyłki muru w rzucie. Na tej podstawie należy dobrać szerokość maksymalną korony kortenowej muru z uwzględnieniem odchyłek muru. Równoległości zachować należy stosując odpowiednio długie tuleje dystansowe. Wysięg korony kortenowej powinien wynosić minimum 30 cm. Od przodu kortenowa korona muru spawana jest do kwadratowych blach 200x200x2 mm.

2. Pionowe żebra kortenowe należy wykonać po ułożeniu posadzki. Wymiary należy dobrać na budowie – dolna krawędź żebra w odległości 30 cm od wykończonej posadzki, dolna szerokość żebra to 30 cm dla muru 3, 50 cm dla muru 1, 32,5 cm dla muru 2, górną szerokość żebra należy dobrać po ustaleniu maksymalnej szerokości korony

---

Projekt: „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”  
Zadanie : „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego ETAP 2”

- kortenowej. Sposób mocowania żeber do muru przedstawia rysunek KS dodatkowy 03, gdzie zapewniono możliwość sterowania miejscami osadzenia kotew. (ze względu na możliwość trafienia na zbrojenie muru podczas wiercenia). Detal dotyczy żeber w kształcie litery T dla murów oporowych 1 i 3. Dla podwójnych żeber kortenowych muru 2 ze względu na konieczność zachowania niezmienną szerokości wnęki detal kotwienia pozostaje bez zmian. Należy jedynie wykonać otwory pod kotwy, a następnie przenieść szablonem miejsca otworów na blachę żebra.
3. W miejscu dylatacji standardowe moduły balustrad (wykonanych ze stali kortenowej oraz szklanych) i korony kortenowej posiadać powinny dodatkowe podziały. Rozwiązanie indywidualne do uściślenia na placu budowy pod nadzorem Projektanta. W modułach tych będą występowały niestandardowe elementy szklane (ich zamówienie po wykonaniu pomiarów na placu budowy).
  4. Rozmieszczenie ocynkowanych ram podkonstrukcji dla kasetonów wykonać po ułożeniu nawierzchni, po montażu kortenowych koron murów i pionowych żeber. Należy zachować następujące odległości do ram – 30 cm od wykończonej nawierzchni do spodu ramy, 20 cm od dolnej krawędzi korony kortenowej do góry ramy, 35 cm od krawędzi pionowych żeber do boków ramy.
  5. Wszystkie wydane rysunki mając charakter rozwiązań całościowych. Winny być uzupełnione o rysunki warsztatowe odpowiadające wymogom projektu budowlanego i wykonawczego i dostosowane do specyfiki i technologii Oferenta. Projekty wymagają wyprzedzającego uzgodnienia z Inwestorem.

## 5.1.2 OGÓLNE WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA GABLOT INFORMACYJNYCH

- **Gabloty reklamowe** – wraz z oświetleniem wewnętrznym oraz indywidualnie wykonanym zasilaniem.

Gabloty wykonane z profili aluminiowych powlekanych w kolorze stali kortenowej.

**(Natryskowa powłoka typu kortenowego wg technologii wzorcowej Arcelor Mittal D 119)**

Wymiary gablot –

110x220 cm - poziome otwierane -2 szt

110x220 cm - pionowe otwierane -8 szt

grubość około 55 mm

Narożniki montażowe metalowe powlekane w kolorze stali kortenowej. Gablota informacyjna wykonana z profilu aluminiowego, do używania na zewnątrz, z bezwzględny zachowaniem wodoszczelności i mikrowentylacji. Wypełnienie drzwi z plexi lub poliwęglanu. Drzwi zamykane na zamek imbusowy. Zapewnienie hydraulicznego podnoszenia drzwi z pionowym otwieraniem.

Tył gabloty wzmocniony blachą ocynkowaną zespoloną z płytą wodoodporną OSB grubości dostosowanej do wewnętrznego światła gabloty.

Montaż gablot dostosowany do ram podkonstrukcyjnych wykonywanych indywidualnie.

Montaż należy skoordynować ze sposobem wykonania i montażu elementów kasetonowych z blach kortenowych. Indywidualnego wykończenia wymagają obróbki krawędziowe dookoła gablot zachowujące szczeliny dylatacyjne pomiędzy kasetonami a gablotą szerokości od 3 do 5 mm.

Projekt warsztatowy gabloty oraz przykładowe próbki powlekanego aluminium należy przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji.

## 5.2. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

### 5.2.1. KONSTRUKCJE STALOWE

#### 5.2.1.1. Wykonawstwo warsztatowe

- Cięcie materiału- cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych, w przypadku stali kortenowej sposób cięcia uzgodnić z producentem. Arkusze nie obcięte w hucie należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.
- Prostowanie i gięcie elementów - prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości

podane w tablicy 4 normy PN-87/B-062000. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów o grubości ponad 12 mm ze stali. W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury nie niższej niż 950°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony. Chłodzenie elementów powinno odbywać się

wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 °C bez użycia wody. Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

- Przygotowanie elementów spawania - ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie ciecia wg. PN-76/M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większa niż 1,5 mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez szlifowanie) na głębokość 1 mm. Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-75/M.-69014, oraz PN-73/M.-69015.
- Roboty spawalnicze - wykonane zgodnie z wymogami normy PN-87/B-06200 oraz opracowana technologia spawania.

#### **5.2.1.2. Przechowywanie konstrukcji.**

Konstrukcje na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą. Konstrukcje należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

#### **5.2.1.3. Montaż konstrukcji na budowie.**

Prace montażowe należy przeprowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez Wykonawcę. Przed przystąpieniem do przykręcania ram stalowych do murów żelbetowych całość konstrukcji winna być poddana sprawdzeniu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

#### **5.2.1.4. Tolerancje wykonania.**

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-87/B-06200. Poniżej podaje się dopuszczalne tolerancje dla zasadniczych elementów:

Dopuszczalne odchyłki prostości i płaskości elementów konstrukcyjnych – nieprostoliniowość (sierpowatość i falistość) elementu -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm skręcanie pręta (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju elementu) -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm odchyłki płaskości półek, ścianek, środków i innych płaszczyzn elementów -2 mm na dowolnym odcinku

### **5.2.2. KASETONY KORTENOWE**

#### **5.2.2.1. Zasady montażu**

Montaż należy planować na wczesnym etapie. Ważne jest, aby zamówione kasetony dotarły na miejsce montażu w prawidłowej kolejności.

Przed montażem należy dokonać przeglądu projektu wykonawczego dla danego projektu, ze szczególnym uwzględnieniem wysokości początkowej, krawędzi szczelin, okapów, szczegółów narożników, konstrukcji podtrzymujących kasetony i metod mocowania, a także liczby łączników. Na powierzchni mocowania kasetonu należy nanieść odpowiednią liczbę punktów pomiarowych w kierunku pionowym oraz poziomym w celu zapewnienia tej samej szerokości złącz poziomych i pionowych na całym obiekcie. Po sprawdzeniu linii pomiarowych, instalator zaznacza moduły początkowe dla pierwszego kasetonu z obu stron narożnika w kierunku pionowym oraz poziomym. W razie potrzeby należy wyrównać linie. Prostoliniowość jest sprawdzana np. przy pomocy lasera, do tego celu wykorzystuje się także kolorowe sznury traserskie i tablicę do wyrównywania kasetonów. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić wypoziomowanie ściany.

Kasetony mocuje się w elementach rusztu podporowego z blachy stalowej CorTen, przy pomocy łączników określonych przez projektanta. Zaleca się ujęcie elementów rusztu podporowego w umowie na dostawę kasetonów oraz zamontowanie ich w tym samym czasie, w którym będą montowane kasetony. Podczas montażu szkieletu i obróbek blacharskich należy dopilnować, żeby nie została zakłócona funkcjonalność konstrukcji. Połączenia z innymi konstrukcjami należy wykonywać przy użyciu zakrywających obróbek blacharskich, a nie przy pomocy uszczeltek. Podczas montażu kasetonów należy zawsze uwzględnić specjalną charakterystykę materiału, z którego jest on wykonany. Podejście instalatora do „czystości” podczas obchodzenia się z materiałami na miejscu montażu wpływa na ostateczną jednolitość koloru powierzchni stalowej. Absolutna staranność podczas pracy oraz na etapie planowania zapewnia możliwie najlepsze wyniki.

Do montażu potrzebnych jest minimum dwóch lub najlepiej trzech instalatorów. Kasetony należy podnosić od strony pionowej. Podnoszenie od strony poziomej może spowodować otwarcie zagiętych krawędzi kasetonu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakość prac montażowych. Firma budowlana musi poinformować swój zespół montażowy lub podwykonawcę o zalecanych praktykach dotyczących obchodzenia się z kasetonami, z uwzględnieniem specjalnych właściwości materiałowych elementów ze stali CorTen.

#### **5.2.2.2. Fazy montażu**

##### **5.2.2.2.1. Plan montażu**

Zgodnie z projektem wykonawczym na miejscu przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- Rozmieszczenie kasetonów na elewacji
- Osie szczelin poziomych i pionowych
- Wysokość początkową
- Narożniki

##### **5.2.2.2.2. Poziomowanie podbudowy**

Poziomowanie podbudowy elewacji sprawdza się np. przy pomocy sznura traserskiego i pomiaru laserowego. Wyniki zapisuje się w protokole pomiaru.

##### **5.2.2.2.3. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie montuje się na elementach rusztu podporowego.

##### **5.2.2.2.4. Elementy rusztu podporowego**

Elementy rusztu podporowego montuje się przy krawędziach kasetonu oraz pośrednio w rozstawie nie większym niż 700 mm (zalecenie producenta). Liczbę i typ łączników określa projektant. Oba kołnierze elementów rusztu podporowego mocuje się do podbudowy, według projektu wykonawczego. Na tym etapie, w razie potrzeby, należy wyrównać podbudowę elewacji, odpowiednio do wyników zawartych w protokole pomiaru. Złącza elementów rusztu podporowego muszą się zawsze znajdować na wspornikach. Wysokość początkową elementów rusztu podporowego określa się tak, aby można było stabilnie przymocować dolną krawędź najniższego rzędu kasetonów do podbudowy, a elementy rusztu podporowego były niewidoczne pod najniższą linią kasetonu. Między cokołem a najniższym rzędem kasetonów należy zostawić szczelinę wentylacyjną.

##### **5.2.2.2.5. Montaż kasetonów**

Kasetony mocuje się do elementów rusztu podporowego. Montaż kasetonów rozpoczyna się od dołu i kontynuuje do góry, od lewej do prawej strony lub odwrotnie w zależności od przebiegu robót.

#### **5.2.2.3. Konserwacja**

##### **5.2.2.3.1. Podwieszanie elementów**

Należy unikać podwieszania elementów na elewacji. Jeśli podwieszanie jest konieczne, należy przymocować wsporniki elementów podwieszanych do podkonstrukcji lub konstrukcji szkieletu.

##### **5.2.2.3.2. Konserwacja elewacji z kasetonów**

Stal CorTen jest materiałem praktycznie niewymagającym konserwacji. Zadaniem związanym z konserwacją jest zapewnienie utrzymania warunków do tworzenia się patynowej warstwy, tj. zapewnienie, aby elementy ze stali CorTen były naprzemiennie zwilżane i osuszane, ale nie utrzymywane ciągle w wilgoci. Z powierzchni stalowych należy usuwać brud i pył. Nagromadzenie się brudu może spowodować, że powierzchnia stali CorTen będzie ciągle wilgotna, a tym samym wrażliwa na uszkodzenie patynowej warstwy. Należy zwracać uwagę na standardową konserwację budynku, np. w celu zapewnienia, aby zimą do powierzchni ze stali CorTen nie przylegały zwały śniegu. Ponadto należy natychmiast usunąć wszelkie obiekty, szczególnie z tworzyw sztucznych i innych nieoddychających materiałów, które pozostawiono oparte o ściany. Należy także usuwać ptasie odchody, ponieważ gromadzące się odchody mogą powodować miejscową korozję. Korozja będąca wynikiem tego niedopatrzenia zwykle postępuje bez przeszkód do momentu całkowitej degradacji materiału wrażliwego na korozję.

Należy dopilnować, aby wentylacja za elewacją nie była zakłócona. Słaba wentylacja konstrukcji wspierającej elewację może doprowadzić do jej rdzewienia.

Gdy na powierzchni stali CorTen wytworzy się patyna, należy zwrócić uwagę, aby podczas czyszczenia i innych czynności konserwacyjnych, o ile to możliwe, minimalizować uszkodzenie patynowej powierzchni. Najlepszym, zalecanym środkiem czyszczącym jest gąbka na bazie nylonu i mydło. Do płynu do mycia okien można dodać niewielką ilość alkoholu lub amoniaku. Mydło i inne detergenty należy spłukać dużą ilością wody. Do czyszczenia stali CorTen lub okien nie wolno stosować kwasów, takich jak kwas chlorowodorowy. Należy także unikać stosowania szczotek do metalu, papieru ściernego i innych ciężkich narzędzi do obróbki mechanicznej, ponieważ uszkadzają one warstwę patyny.

#### **5.2.2.3.3. Konserwacja elewacji łączniki**

Podczas prac konserwacyjnych należy sprawdzać łączniki. Aby sprawdzić stan łączników, należy odkręcić kilka łączników w różnych częściach muru. Należy zwrócić szczególną uwagę na ogólny wygląd łącznika i stan uszczelki pod główką wkrętką, która zapewnia szczelność złącza. Skorodowane lub zniszczone wkręty należy wymienić.

### **5.2.3 WYPEŁNIENIA SZKLANE BALUSTRAD**

#### **5.2.3.1 Montaż**

1. Wykonawca winien wykonać wszystkie roboty z zachowaniem detali i ciągłości szklenia, bez wszelkiego rodzaju wgłębień, wad, skaz, uskoków, zniekształceń i uszkodzeń.
2. Wykonawca winien weryfikować wymiary i rzędne konstrukcji.
3. Wykonawca winien wyznaczyć geometrię szklenia w taki sposób, aby wszystkie elementy konstrukcji zostały zamontowane w prawidłowej pozycji zgodnie z rysunkami.
4. Wszystkie śruby mocujące i kotwy należy zamocować w sposób zalecany przez producenta.

### **5.2.4 WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI MURÓW MASAMI SZPACHLOWYMI**

#### **5.2.4.1. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinien być zakończone zamurowania, oraz osadzone żebra kortenowe.
- Tynki należy wykonać przed zamocowaniem podkonstrukcji pod kasetony kortenowe i gabloty. -Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. -W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur”. -Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. -W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### **5.2.4.2. Przygotowanie podłoża**

- Podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.
- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. Roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnią podłoża należy zwilżyć wodą.

#### **5.2.4.3. Wykonywanie tynków**

- Przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1
- Sposoby wykonania tynków jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- Grubość tynków w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zwilgocenie –w proporcji 1:1:4, narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

#### **5.2.4.4. Wykonywanie tynków cienkowarstwowych systemowych**

Zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta systemu .

#### **5.2.4.5. Warunki szczegółowe wykonania robót tynkarskich**

Tynki należy wykonać w postaci pasów. Szerokości i lokalizacja zgodnie z rysunkami. Pas górny 20 cm od korony kortenowej muru, pas dolny 30 cm od poziomu wykończonej nawierzchni. Pasy pionowe szerokości 36 cm przy żebrach kortenowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Badania materiałów**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodne z punktem 1.3 ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych i aprobat technicznych.

### **6.3. Kontrola jakości wykonanych robót**

#### **6.3.1 Konstrukcje stalowe**

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi.

Zakres kontroli dla konstrukcji stalowej - bieżąca kontrola wykonawstwa w wytwórni, bieżąca kontrola prac montażowych, kontrola jakości spawania. W czasie wykonywania robót wykonawca ma obowiązek sprawdzania cech geometrycznych montowanych elementów. Elementy nie odpowiadające projektowi muszą być zdemonstrowane i zamocowane ponownie zgodnie z wymaganiami projektu lub wymienione na nowe nie mające usterek geometrycznych.

#### **6.3.2. Kasetony**

Kontrola jakości kasetonów odbywa się zgodnie z wymogami określonymi przez producenta. Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy dostawca elementów architektonicznych posiada atest na poszczególne wyroby. Wykonawca powinien żądać od producenta atestów na poszczególne wyroby objęte projektem.

W czasie wykonywania robót wykonawca ma obowiązek sprawdzania cech geometrycznych montowanych elementów. Elementy nie odpowiadające projektowi muszą być zdemonstrowane i zamocowane nowe nie mające usterek geometrycznych.

#### **6.3.3. Balustrady**

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: - uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### **6.3.4. Wykończenie powierzchni murów**

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi.

Badania tynków zwykłych powinno być przeprowadzone w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodnej z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej.
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów;
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- mrozoodporność tynków zewnętrznych,
- grubość tynku,
- wygląd powierzchni tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 7.

Roboty związane z wykonaniem elementów małej architektury (elementów architektonicznych oraz elementów żeber kortenowych, balustrad kortenowych, balustrad szklanych, elementów wykończeniowych murów oporowych z kasetonów zawartych w dokumentacji projektowej ) w rejonie murów oporowych przy budynku stolarni i łaźni realizowane w ramach niniejszego Kontraktu w oparciu o niniejszą STWiORB nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót polegających na wykonaniu elementów małej architektury nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót polegających na wykonaniu elementów małej architektury będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Kwot Ryczałtowych i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót polegających na wykonaniu elementów małej architektury realizowanych w oparciu o niniejszą STWiORB nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podane są w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odbiór elementów małej architektury może być przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Rozmieszczenie elementów małej architektury, ich wymiary i konstrukcja powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna oraz dziennik budowy. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

#### **8.1.1 Konstrukcje stalowe**

##### **8.1.1.1. Odbiór robót warsztatowych.**

Odbiory częściowe:

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

Odbiór końcowy (podczas odbioru należy sprawdzić min):

- atestacje materiałów
- sprawdzenie zgodności wykonywania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
- sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.) a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

##### **8.1.1.2. Odbiór robót montażowych.**

Zakresem odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

##### **8.1.1.3. Odbiór końcowy.**

Ze względu na fakt, iż projekt w przyszłości przewiduje obciążenie ram na polach dekoracyjnych ekranami diodowymi szczególną uwagę należy zwrócić na kontrolę spoin.

- Kontrola spoin doczołowych - pełnej 100% kontroli radiograficznej podlegają wszystkie spoiny, którymi należy łączyć poszczególne elementy ram, oraz spoiny w narożach ram - klasa wadliwości W2. 20% pozostałych spoin należy również sprawdzić radiograficznie - klasa wadliwości W3, a resztę poprzez oględziny.
- Kontrola spoin pachwinowych - 15% ogólnej długości tych spoin należy poddawać sprawdzeniu za pomocą badań magnetycznoproshkowych lub penetracyjnych, albo ultradźwiękowych. Klasa wadliwości tych spoin W2 wg. PN-85/M.-69775 dla ram i W3 dla pozostałych elementów. Pozostałe spoiny należy sprawdzić poprzez oględziny. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

W przypadku, gdy w 15% partii spoin podlegających szczegółowej kontroli okaże się znaczna ilość spoin nie spełniających warunków normy - powyższy zakres kontroli należy odpowiednio rozszerzyć.

#### **8.1.2 Kasetony**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp. wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Odbiorowi podlegają cechy geometryczne montowanych elementów w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową.



### 8.1.3 Balustrady

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp. wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.1.4 Wykończenie powierzchni murów

Podstawą oceny technicznej wykonanych robót jest sprawdzenie jakości w zakresie :

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
  - pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm na murze,
  - poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (żebami itp.).
- Niedopuszczalne są następujące wady:
  - wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.,
  - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzanie i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## 8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Powykonawczy pomiar geodezyjny
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe” pkt. 9.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty polegające na wykonaniu elementów małej architektury (elementów architektonicznych oraz elementów żeber kortenowych, balustrad kortenowych, balustrad szklanych, elementów wykończeniowych murów oporowych z kasetonów zawartych w dokumentacji projektowej ) w rejonie murów oporowych przy budynku stolarni i łaźni realizowane , realizowane w oparciu o niniejszą STWiORB. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Kwot Ryczałtowych, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót polegających na wykonaniu elementów małej architektury oraz innych robót związanych z tymi robotami.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Kwot Ryczałtowych realizowaną w oparciu o niniejszą STWiORB należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 9.2. Cena wykonania robót

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego, wraz z oznakowaniem robót
- przygotowanie dróg technologicznych i ich likwidację
- montaż i demontaż rusztowań
- prace pomiarowe
- dostarczenie materiałów i ich transport wewnętrzny
- przygotowanie podłoża

---

Projekt: „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”  
Zadanie : „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego ETAP 2”

- wykonanie robót zasadniczych w zakresie elementów małej architektury wg zakresu w pkt 1.3
- obsadzenie drobnych elementów
- prace pielęgnacyjne dla elementów tego wymagających
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidacja stanowiska roboczego
- dokumentację warsztatową dla elementów tego wymagających
- wymagane pomiary i badania przewidziane specyfikacją

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane. -PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.  
Przygotowanie brzegów spawania. -PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych.  
Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych.  
Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.  
Ogólne wymagania i badania.

Oznaczanie stali wg PN-EN 10027-2 Oznaczanie stali wg PN-EN 10027-1

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.

PN-97/N-13083 Szkło budowlane bezpieczne.

BN-89/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone.

DIN- 267 Łączniki mechaniczne. DIN-1249 Szkło budowlane.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

### **10.2Aprobaty techniczne**

### **10.3. Inne dokumentacje i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB – 2003 rok.