

|                         |                                                                                                                                                                                                |                       |                                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| JEDNOSTKA<br>PROJEKTOWA | RM PROJEKT<br>PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA<br>RAFAŁ MIREK<br>32-436 Tokarnia 427 tel. 693 398 272                                                                                                |                       |  |
| NAZWA<br>INWESTYCJI     | REMONT ISTNIEJĄCYCH METALOWYCH<br>PANELI OGRODZENIA „KUTEGO” ,<br>ZAMONTOWANYCH WZDŁUŻ UL.<br>Kokoszków PRZED BUDYNKIEM GORCE                                                                  |                       |                                                                                     |
| PROJEKT<br>ZAWIERA      | o SYTUACJA<br>o PROJEKT REMONTU OGRODZENIA                                                                                                                                                     | FAZA PROJEKTU         |                                                                                     |
|                         |                                                                                                                                                                                                | PROJEKT<br>WYKONAWCZY |                                                                                     |
| INWESTOR                | PODHALAŃSKA PAŃSTWOWA WYŻSZA<br>SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM TARGU<br>34-400 Nowy Targ, ul. Kokoszków 71                                                                                            |                       |  |
| ADRES<br>INWESTYCJI     | Nowy Targ działka ew. nr 6614/9<br>w obrębie ew. Nowy Targ, w jednostce ew. Nowy Targ                                                                                                          |                       |                                                                                     |
| ARCHITEKT<br>PROWADZĄCY | arch. Rafał Mirek<br>Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej<br>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi<br>bez ograniczeń nr ewid.: MPOIA/040/2010; MAP/0004/OWOA/14 |                       |                                                                                     |

| <b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b> |                   |                                                                                                                                                                                           |        |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| SPECJALNOŚĆ              | IMIĘ I NAZWISKO   | UPRAWNIENIA                                                                                                                                                                               | PODPIS |
| <b>ARCHITEKTURA</b>      | arch. Rafał Mirek | Uprawnienia budowlane w<br>specjalności architektonicznej<br>do projektowania i kierowania<br>robotami budowlanymi bez<br>ograniczeń nr ewid.:<br><b>MPOIA/040/2010; MAP/0004/OWOA/14</b> |        |

---

*SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU **WYKONAWCZEGO** pn.:*

**REMONT ISTNIEJĄCYCH METALOWYCH PANELI OGRODZENIA „KUTEGO”,  
ZAMONTOWANYCH WZDŁUŻ UL. Kokoszków PRZED BUDYNKIEM GORCE**

---

*przewidzianego do realizacji pod adresem **Nowy Targ** działka ew. nr  
6614/9 w obrębie ew. Nowy Targ*

- I. STRONA TYTUŁOWA
- II. SPIS ZAWARTOŚCI
- III. **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**
  - OPIS TECHNICZNY
  - CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

| <b>NR</b> | <b>NAZWA RYSUNKU</b>         | <b>SKALA</b> |
|-----------|------------------------------|--------------|
| B.01      | SYTUACJA                     | 1:300        |
| B.02      | WIDOK PRZESŁA OGRODZENIOWEGO | 1:25         |
| B.03      | ZDJĘCIA                      |              |

## OPIS TECHNICZNY

### PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie Inwestora
- Wywiad z inwestorem
- Inwentaryzacja
- Przepisy techniczno-budowlane

### PRZEDMIOT INWESTYCJI :

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie remontu istniejącego ogrodzenia typu „kute” w formie pręseł metalowych z elementami ozdobnymi. Inwestycja mieści się w budynku należącym do kompleksu dydaktyczno – bibliotecznego Podhalańskiej Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej położonej w Nowy Targ przy ulicy Kokoszków 71 na działce nr ewidencyjny 6614/9.

### STAN ISTNIEJĄCY:

Istniejące ogrodzenie to zestaw 8 pręseł wykonanych z metalowych prętów o przekroju kwadratu o boku 12 mm. Ogrodzenie obecnie jest pokryte farbą czarną i z uwagi na liczne odpryski oraz ogniska korozji wymaga remontu. Ogrodzenie składa się z pręseł o wysokości 104 cm i długości 303 cm. Pręśla metalowe obecnie przykręcone są śrubami M8 do marek stalowych zakotwionych w słupkach prefabrykowanych typu „joniec”. Śruby z uwagi na warunki atmosferyczne oraz brak bieżącej konserwacji uległy korozji co w przypadku próby demontażu może okazać się utrudnieniem. Ogrodzenie znajduje się na wysokości nie większej jak 1 m nad poziomem terenu stąd nie trzeba używać sprzętu wysokościowego dla zdemontowania ogrodzenia.

### ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

Projektuje się demontaż wszystkich 8 sztuk pręseł i poddaniu ich czyszczeniu w formie piaskowania. Z racji tego że ogrodzenie jest skorodowane wraz z śrubami mocującymi przewiduje się rozcięcie rozwiercenie istniejących śrub mocujących pręśla do marek stalowych wystających z słupków ogrodzeniowych. Zdemontowane pręśla należy oczyścić z istniejącej farby poprzez piaskowanie całości do uzyskania wymaganej gładkości powierzchni metalowej. Oczyszczone z ognisk korozji oraz resztek farby elementy ogrodzenia należy poddać cynkowaniu ogniowemu grubość powłoki wynosi min.100 mikrometrów ( $\mu\text{m}$ ) a następnie całość malować

proszkowo farbami poliestrowymi o grubości min. 100 mikronów o powierzchni pół-mat w kolorze RAL 9005 (czarny).

Przed malowaniem proszkowym stali ocynkowanej, aby zapewnić trwałość powłoki, należy odpowiednio przygotować podłoże.

Elementy ze stali ocynkowanej są przygotowywane poprzez obróbkę ścierną, następnie obróbkę termiczną w temp. 200-220 °C.

Oczyszczyć i pomalować ponownie należy marki wystające ze słupków ogrodzeniowych poprzez zdercie powierzchni farby oraz usunięcie ognisk korozji a następnie malowanie marek stalowych farbami elastycznymi takimi jak farby akrylowe rozpuszczalnikowe rodzaju III spełniające normy PN-C-81921:2004 , PN-EN ISO 12944-6:2001. Projektuje się malowanie 2 warstwami farby np. LOWICYN (Polifarb Łódź) w kolorze RAL 9005 (czarny) wg. zaleceń producenta farby i zgodnie z karta techniczną produktu.

Montaż odnowionych przęseł wykonać na istniejących markach stalowych poprzez przykręcenie ich śrubami M8 x 60 mm stal A2, klasy 70 w kolorze czarnym. Śruby mają mieć podwyższona odporność na korozję i być wykonane z materiału wysokostopowego. Projektuje się nakrętki M8 typu kołpakowego w kolorze czarnym wraz z podkładkami sprężynowymi M8. Dla całości należy przewidzieć 48 kompletów śruba, 2x podkładka, nakrętka.



Piaskowanie jest metodą obróbki strumieniowo-ściernej, która przygotowuje powierzchnię różnych materiałów przed nakładaniem powłok ochronnych (antykorozyjnych) lub ozdobnych, w tym lakieru proszkowego. Jest to metoda szybsza i skuteczniejsza od tradycyjnego szlifowania papierami ściernymi. Wypiaskowana powierzchnia jest zazwyczaj o wiele gładsza i nie ma problemów z czyszczeniem i szlifowaniem trudno dostępnych miejsc (rogi, zakrzywienia).

Obróbka metodą piaskowania doskonale usuwa stare powłoki lakiernicze, gumowe, z tworzyw sztucznych, a także rdzę, zendrę hutniczą i inne zanieczyszczenia (np. ziemia, kurz).

Jest to również doskonałe przygotowanie powierzchni przed takimi czynnościami jak: cynkowanie, spawanie, naprawianie metali lub klejenie, gdyż uzyskuje się dzięki niemu odpowiednią czystość i strukturę geometryczną powierzchni. Metodę strumieniowo-ścierną wykorzystuje się również do ujednolicania wyglądu powierzchni, jej utwardzania (kulowanie), oczyszczania ze starych powłok ochronnych.

Malowanie proszkowe - polega na nakładaniu na metal (uprzednio oczyszczony mechanicznie lub chemicznie) farby w postaci proszku metodą natrysku elektrostatycznego lub elektrokinetycznego. Naładowane w pistolecie cząsteczki farby osadzają się na uziemionym malowanym przedmiocie. Malowane elementy z nałożoną warstwą farby umieszcza się następnie w piecu, gdzie w temperaturze ok. 200 stopni następuje stopienie i utwardzenie powłoki. Czas utwardzania w piecu wynosi - w zależności od temperatury - ok. 20 minut. Grubość powłoki wynosi od 60 do 120 mikronów **projektuje się 100 mikronów**. Uzyskana powłoka lakiernicza jest odporna na korozję, chemikalia, wysoką temperaturę i uszkodzenia mechaniczne. Odporność termiczna powłoki wynosi ok. 100°C.

Farbę poliestrową proszkową nanosi się metodą natrysku bezpośrednio na powierzchnię bez stosowania farb podkładowych. Podawanie farby jest wspomagane sprężonym powietrzem, które dodatkowo wykorzystuje się do fluidyzacji proszku. Fluidyzacja proszku to proces, w którym materiał sypki nabiera cech materiałów ciekłych, gdzie zawiesina proszku w powietrzu staje się mieszaniną łatwą do przesyłania w instalacjach pneumatycznych.

Proszek stosowany do napyłania posiada własności dielektryczne - naładowane cząstki farby przywierają równomiernie do powierzchni pokrywanego przedmiotu. Następnie pomalowany element trafia do specjalnego pieca tam w temperaturze ok. 200°C ziarenka farby proszkowej ulegają topnieniu, łączą się blisko siebie, tężeją, a następnie utwardzają. Wypalanie trwa ok. 20 minut.

Powierzchnie pomalowane proszkowo są gładkie bez zacieków i zmarszczeń posiadają twardą, odporną na czynniki mechaniczne i chemiczne, na przegrzanie oraz na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.

### **TECHNOLOGIA - cynkowania**

Odtłuszczenie. W procesie cynkowania ogniowego niezwykle ważną rolę odgrywa chemiczne czyszczenie powierzchni stalowych. Elementy stali przed zanurzeniem w kąpieli cynkowej powinny być wolne od tłuszczu, substancji woskowatych i oleju, które uniemożliwiają reakcję żelaza z cynkiem. Etap odtłuszczenia ma na celu uzyskanie chemicznie czystej powierzchni, na której powstanie stop stali z cynkiem. Czyszczące i odtłuszczające właściwości posiada wiele nieorganicznych roztworów o odczynie alkalicznym, kwaśnym i neutralnym. Odtłuszczenie powierzchni stalowych w znaczący sposób przyczynia się do: skrócenia czasu trwania kolejnej fazy procesu (trawienia), zmniejszenia stopnia

zanieczyszczania kąpeli trawiącej, redukcji kosztów i nakładów pracy, ograniczenia zużycia kwasu solnego, topniku oraz cynku.

### **TRAWIENIE**

Drugi etap cynkowania obejmuje trawienie powierzchni. Pozwala ono na skuteczne usunięcie substancji niemetalicznych (tj. rdza, zgorzelina i inne produkty korozji) powstałych podczas walcowania i wyżarzania elementów konstrukcyjnych. Najbardziej popularnym sposobem trawienia jest kąpiel w kwasie solnym.

W wyjątkowych sytuacjach, kiedy usunięcie piasku z elementów żeliwnych poprzez trawienie w kwasie chlorowodorowym nie przynosi oczekiwanych efektów, można zastosować roztwór kwasu fluorowodorowego, bądź mieszaninę kwasów chlorowodorowego i fluorowodorowego.

### **TOPIKOWANIE**

Wytrawiona w kwasie stal przechodzi do kolejnej fazy zwanej topnikowaniem. Etap ten polega na zanurzeniu elementów stalowych w roztworze wodnym chlorku cynku i chlorku amonu ( $\text{ZnCl}_2/\text{NH}_4\text{Cl}$ ), celem zapewnienia prawidłowego przebiegu reakcji chemicznych zachodzących podczas cynkowania. W metodzie suchej chlorek amonu stanowi 15% roztworu, a w mokrej sole występują w proporcji 1:3. Zadaniem topników jest oczyszczenie powierzchni stalowych ze śladowych ilości tlenków, co skutecznie minimalizuje ryzyko utlenienia stali przed jej wprowadzeniem do płynnej kąpeli cynkowej.

### **SUSZENIE**

Po obróbce w kąpeli topnikowej elementy stalowe zostają poddane suszeniu w temperaturze  $120^\circ\text{C}$  -  $150^\circ\text{C}$ . Jest to etap wymagający wysokiej precyzji i szczególnej ostrożności. Ważne jest stałe kontrolowanie temperatury układu. Gwałtowna zmiana warunków termicznych może wywołać zapalenie substancji chemicznych wchodzących w skład topnika i wpłynąć na zmniejszenie skuteczności obróbki. Suszenie powinno być przeprowadzone sprawnie i szybko, by zapobiec trawieniu żelaza i powstawaniu związków żelazowych wpływających niekorzystnie na procesy z udziałem topników.

### **CYNKOWANIE**

Ostatni etap procesu cynkowania polega na zanurzeniu uprzednio przygotowanego podłoża stalowego w kąpeli stopionego cynku o temperaturze  $445^\circ\text{C}$  -  $455^\circ\text{C}$ . W tych warunkach cynk i żelazo ulegają bardzo szybkiej reakcji chemicznej, co skraca czas zanurzenia powierzchni stalowych w ciekłym cynku do kilku minut.

Na drodze dyfuzji, czyli przenikania atomów cynku w zewnętrzną warstwę stali, powstaje powierzchniowy stop żelazo-cynk zawierający różny stosunek obydwu składników. Zewnętrzna warstwa powłoki odzwierciedla skład kąpieli cynkowniczej zastosowanej w procesie.

Ogniowa powłoka cynkowa po ostudzeniu w wodzie cechuje się wysoką odpornością mechaniczną i estetycznym wyglądem. Skład chemiczny stali, a zwłaszcza zawartość węgla, krzemu i fosforu determinuje gładkość, połysk i przyczepność ogniowych powłok cynkowych. Grubość warstwy ochronnej nakładanej na konstrukcje stalowe w procesie cynkowania ogniowego określa norma PN-EN ISO 1461 w projekcie przyjęto aby minimalna grubość warstwy wynosiła 100 mikrometrów ( $\mu\text{m}$ ).

#### UWAGI REALIZACYJNE DLA INWESTYCJI :

- należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- z uwagi iż jest to budynek istniejący przed rozpoczęciem prac na każdym etapie sprawdzić w terenie;
- wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą autorów projektu, podani producenci rozwiązań systemowych są jedynie przykładowymi; wykonawca może zastosować innych producentów lub zamienne rozwiązania pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych zawartych w projekcie wykonawczym oraz pisemnej akceptacji autora niniejszej dokumentacji;
- Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne (AT) , atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie;

.....  
**arch. Rafał Mirek**

Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń nr ewid.: **ME02A/040/2010; MAP/0004/CNCA/14**