

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

„REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH PAWILONU HANDLOWO –  
- USŁUGOWEGO PRZY UL. GLINIANEJ 12 W JAWORZNIE”

1. Podstawa formalna opracowania.
2. Przedmiot i cel opracowania.
3. Wykorzystane materiały , dokumenty
4. Stan istniejący.
  - 4.1. Skrócona charakterystyka schodów
  - 4.2. Stwierdzone wady i uszkodzenia przyczyny ich powstania
5. Ocena stanu technicznego konstrukcji budynku
  - 5.1. Opis poszczególnych uszkodzeń.
  - 5.2. Beton – stan zachowania.
  - 5.3. Stan zachowania stali zbrojeniowej.
6. Możliwość dalszej eksploatacji schodów.
7. Wnioski i zalecenia.
8. Technologia naprawy.
9. Przykładowe obliczenia sprawdzających nośność belki schodów K4.
10. Rysunki:
  1. Plan sytuacyjny. Skala 1:500
  2. Rzuty i przekroje belek klatek schodowych K1, K2, K3, K4. Skala 1:50
  3. Szczegół renowacji stopnia - rzut. Skala 1:10
  4. Szczegół renowacji stopnia – przekrój . Skala 1:1
  5. Szczegół renowacji galerii . Skala 1:1
  6. Belka klatki schodowej K4. Skala 1:20

## **1. Podstawa opracowania.**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie zlecenia Jaworznickiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., 43-600 Jaworzno, ul. Mickiewicza 1.

## **2. Przedmiot i cel opracowania.**

Przedmiotem opracowania są istniejące schody zewnętrzne pawilonu handlowo - usługowego przy ul. Glinianej 12 w Jaworznie.

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego schodów zewnętrznych.

## **3. Wykorzystane materiały , dokumenty.**

W opracowaniu wykorzystano :

3.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, / z późniejszymi zmianami /.

3.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

3.4. Literatura ;

- Rozwiązania konstrukcyjne w projektach architektoniczno-Budowlanych
- Konstrukcje żelbetowe – Wł.Starosolski - PWN
- PN – 82/B-02000 Obciążenia Budowli.
- PN – 82/B-02001 Obciążenia Budowli- obciążenia stałe
- PN – 82/B-02003 Obciążenia Budowli- obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN – 80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach- obciążenia śniegiem
- PN – 80/B-02010/Az1 Zmiana do Polskiej normy PN – 80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach- obciążenia śniegiem
- PN -B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

3.9. Informacje przekazane przez użytkowników obiektu.

3.10 Wyniki wizji lokalnych i badań dokonanych w styczniu 2012 r .

#### 4. Stan istniejący.

##### 4.1. Skrócona charakterystyka schodów zewnętrznych.

Schody zewnętrzne będące przedmiotem projektu wykonane są w technologii żelbetowej.

Konstrukcja schodów składa się z:

- żelbetowej płyty spoczników
- belki nośnej
- słupów podpierających belki (K1, K2, K4)
- stóp fundamentowych posadowionych na gruncie

Schody wyposażone są w stalową balustradę o wysokości 105cm, której wypełnienie stanowią panele betonowe w ramie stalowej. Słupki wykonane z dwóch złączonych kątowników 40x40x4 przyspawane do stopni co 90cm. Stopnie lastrykowe grubości 5cm osadzone w stalowej ramie z płaskownika.

Na rysunku Nr 1 oznaczone zostały poszczególne klatki schodowe:

- Schody zewnętrzne K1 – dwubiegowe powrotne
- Schody zewnętrzne K2 – dwubiegowe powrotne
- Schody zewnętrzne K3 – jednobiegowe powrotne
- Schody zewnętrzne K4 – dwubiegowe powrotne

##### 4.2. Stwierdzone wady i uszkodzenia przyczyny ich powstania.

W wyniku dokonanego przeglądu: fundamentów, belek, podestów, stopni oraz balustrad stwierdzono ;

- belki żelbetowe podtrzymujące biegi są skorodowane, wymagają natychmiastowej naprawy w technologii opisanej w dalszej części niniejszego opracowania (fot.1,2,3,4)



fot.1



fot.2



fot.3



fot.4

- brak kapinosów na stopniach, podestach i galerii spowodowało korozję betonu i elementów metalowych (fot. 5,6,7)



fot.5



fot.6



fot.7



- zły stan techniczny słupków oraz pochwyty balustrady (fot. 8,9,10)



fot.8



fot.9



fot.10

- uszkodzenia mechaniczne i korozja stopni (fot. 11,12,13)



fot.11



fot.12



fot.13

## 5. Ocena stanu technicznego konstrukcji – podsumowanie.

Z wykonanej analizy wynika, że schody zewnętrzne ze względu na swój stan techniczny wymagają natychmiastowego remontu. Przez cały okres użytkowania schody nie były konserwowane w wyniku czego nastąpiło przyspieszenie korozji betonu i stali, a niektóre elementy uległy całkowitej degradacji.

### 5.1. Opis poszczególnych uszkodzeń:

W konstrukcji biegu schodowego oraz w elementach balustrady występują następujące uszkodzenia i wady:

#### Płyta spoczników

- podciekanie wody opadowej przez beton spowodowane brakiem kapinosów oraz odpadanie tynków spowodowane korozją betonu i stali

#### Belki

- ślady wysolenia po zamakaniu konstrukcji od wód opadowych
- ułożenie w trakcie realizacji schodów wkładek zbrojenia nośnego bezpośrednio na deskowaniu (bez podkładek dystansowych) – co zaskutkowało brakiem otuliny
- zanik zdolności ochronnych betonu przed korozją zbrojenia
- odpadanie otuliny chroniącej zbrojenie (rozsadzanie przez proces korozyjny zbrojenia)
- ubytki tynków

#### Słupy

- ślady wysolenia po zamakaniu konstrukcji od wód opadowych
- zanik zdolności ochronnych betonu przed korozją zbrojenia
- ubytki tynków

#### Balustrada

- korodowanie słupków
- korodowanie pochwyków (brak zabezpieczenia antykorozyjnego)
- ubytki betonu w obramowaniu balustrady

### 5.2. Beton – stan zachowania:

W betonie (szczególnie belki nośne oraz płyty spoczników) uwidacznia się:

- zanik sił wiązania
- kruszenie i odpadanie fragmentów betonu
- zanik powiązania betonu ze stalą zbrojeniową
- zawilgocenia i destrukcja wywołana podciekaniem wód opadowych i roztopowych



### 5.3. Stan zachowania stali zbrojeniowej:

- postępująca korozja
- widoczna postępująca utrata przyczepności między stalą zbrojeniową a betonem

### 6. Możliwość dalszej eksploatacji schodów.

W aktualnym stanie technicznym schody wymagają natychmiastowego remontu.

Docelowo należy przewidzieć naprawę, uzupełnienie ubytków oraz wymianę elementów ulegających całkowitej degradacji.

Zbrojenie istniejące w belkach jest z dużym naddatkiem, w związku z czym nie ma konieczności przy naprawie belek uwzględniać ubytek stali z powodu ich korozji - nie wymagane jest dodatkowe zbrojenie.

### 7. Wnioski i zalecenia

**Schody wymagają przeprowadzenia prac remontowych, których zakres powinien obejmować zapewnienie trwałości konstrukcji oraz spełnienie obowiązujących przepisów prawa. Prace zmierzające do trwałości konstrukcji powinny obejmować:**

FUNDAMENT	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>oczyszczenie połączenia belki z fundamentem (w poziomie chodnika) oraz obetonowanie w celu zabezpieczenia stali zbrojeniowej</i></li><li>• <i>wymiana spękanej okładziny nadziemnych części fundamentu na okładzinę z gruboziarnistych tynków żywicznych w kolorze szarym</i></li></ul>
BELKI	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>skucie wszystkich miejsc o naruszonej strukturze aż do litego betonu</i></li><li>• <i>oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojenia i zabezpieczenie systemowymi zaprawami</i></li></ul>
SPOCZNIKI	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>oczyszczenie płaskowników/ wymiana w miejscach całkowitej degradacji</i></li><li>• <i>uzupełnienie ubytków betonu zgodnie z technologią pkt 8</i></li><li>• <i>wykonać kapinos przez nacięcie bruzdy od spodu jak dla stopni rys. nr 4</i></li></ul>
STOPNIE	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>reperacja obramowania każdego stopnia z płaskownika – przyspawanie i przykręcenie</i></li><li>• <i>wypełnienie spoin między płaskownikiem a betonowym stopniem kitem</i></li></ul>

	<p><i>twardoplastycznym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>w miejscach gdzie jest to możliwe wykonać na stopniu kapinos poprzez nacięcie bruzdy od spodu piłą do betonu</i></li> </ul>
<i>GALERIA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>oczyszczenie płaskowników/ wymiana w miejscach całkowitej degradacji</i></li> <li>• <i>uzupełnienie ubytków betonu według technologii pkt 8</i></li> <li>• <i>założenie obróbki blacharskiej z kapinosem zgodnie z załączonym rysunkiem – blacha powlekana w kolorze szarym</i></li> </ul>
<i>BALUSTRADA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>wycięcie skorodowanych słupków i zabudowanie nowych mocowanych do pozostawionych fragmentów słupków „starych”</i></li> <li>• <i>wypełnienie ubytków (równo z obramowaniem) wyszpachlowanie i pomalowanie farbami elewacyjnymi w kolorze szarym</i></li> <li>• <i>osadzenie pochwyty np. z tworzywa sztucznego</i></li> </ul>
<i>ANTYKOROZJA</i>	<p><i>Wszystkie elementy metalowe dokładnie oczyścić ze starych powłok lakierniczych oraz z rdzy, następnie pomalować 2x farbą podkładową do powierzchni metalowych oraz 2x nawierzchniową w kolorze szarym</i></p>

## 8. Technologia naprawy.

WSZYSTKIE PREPARATY ZASTOSOWANE DO ROBÓT NAPRAWCZYCH.

**PREPARAT „A”**- jako ochrona przeciwkorozyjna stali zbrojeniowej.

**PREPARAT „B”**- do wykonania warstwy szczepnej mostkującej naprężenia między starym podłożem betonowym, a świeżą zaprawą naprawczą.

**PREPARAT „C”**- do wypełnienia ubytków w betonie i żelbecie.

**PREPARAT „D”**- do wykańczania naprawionych powierzchni.

Przy zakupie należy zażądać dokładnej instrukcji przygotowania i stosowania preparatów.

Wykonawca robót winien bezwzględnie stosować się do instrukcji przygotowania zapraw oraz ich stosowania. Na rynku dostępne są środki kilkunastu producentów. Do najbardziej znanych należą „SIKA”, „CERESIT”, „KTB zaprawy budowlane” itp.

### 8.1. Roboty przygotowawcze.

Powierzchnie betonowe należy dokładnie oczyścić, odkuć wszystkie miejsca o naruszonej strukturze, a pęknięcia należy rozkuć nie naruszając zbrojenia tak aby wytworzyła się bruzda na kształt litery V. W miejscach gdzie doszło już do odkrycia stali zbrojeniowej, należy starannie oczyścić zarówno powierzchnię betonu jak i pręty stalowe.

Należy usunąć ślady zanieczyszczeń. Przygotowanie podłoża można prowadzić np. przez śrutowanie, strumieniem wody pod ciśnieniem lub szczotkami drucianymi.

### 8.2. Zabezpieczenie stali zbrojeniowej.

W celu wykonania ochrony korozyjnej stali zbrojeniowej należy zastosować mineralny PREPARAT „A”. Skorodowaną stal zbrojeniową należy oczyścić zgodnie z normą DIN 55928 do stopnia czystości S.A. 2 ½.

Całą powierzchnię stalowego pręta zbrojeniowego należy pokrywać dwukrotnie w odstępie 3 godzin zawiesiną PREPARATU „A” przy pomocy pędzla. Grubość tak naniesionej warstwy winna wynosić około 1,1 mm (karbowanie pręta zbrojeniowego nie może być widoczne).

Po utwardzeniu się drugiej warstwy, co następuje po minimum 5 godzinach przy 20<sup>0</sup>C, miejsce ubytku pokryć warstwą szczepną.

### **8.3. Naniesienie warstwy szczepnej.**

Oczyszczone podłoże betonowe jak w pkt. 8.1 należy dobrze zwilżyć wodą zarówno w dzień nakładania warstwy szczepnej jak i dzień wcześniej. Warstwę szczepną wykonać z PREPARATU „B” nakładając przygotowaną zawiesinę zgodnie z instrukcją producenta na przeschniętą powierzchnię betonu. Preparat nakładać pędzlem lub poprzez wklepywanie szczotką. Następnie zaraz „świeże na świeże” nakładać zaprawę naprawczą - PREPARAT „C”.

### **8.4. Wypełnianie ubytków w betonie.**

Do wypełnienia ubytków w betonie należy użyć PREPARATU „C”.

Przygotowaną zgodnie z instrukcją producenta zaprawę naprawczą nakładamy kielnią na świeżą warstwę szczepną wykonaną z PREPARATU „B”. Głębsze ubytki można wypełniać poprzez wielokrotne nakładanie PREPARATU „C”, przy czym warstwa poprzednia powinna być tak rozprowadzona aby zapewniała przyczepność następnej (szorstkość) po utwardzeniu ponownie posmarować substancją mostkującą PREPARAT „B”. Świeżo nałożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim przeschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Po utwardzeniu można naprawioną powierzchnię zaszpachlować PREPARATEM „D” poprzez szpachlowanie lub szlamowanie.

### **Uwagi końcowe:**

- Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy stosować materiały posiadające atest oraz dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Wszelkie zmiany wykonawcze w stosunku do projektu możliwe są tylko po uzgodnieniu z autorem niniejszego opracowania.
- Roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami BHP i p. poż. , pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane.
- Zaproponowany system naprawy elementów konstrukcji betonowych przez wykonawcę musi być zaakceptowany przez projektanta przed podpisaniem umowy.