

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE

**INWEST-BUD** mgr inż. Włodzimierz Makowski

NIP 6721063258 Regon 364827217 78-100 Kołobrzeg, ul. Grochowska 4c/1 tel.: 508 944 047

e-mail: makowskiwlodzimierz@poczta.onet.pl

**OPINIA TECHNICZNA**  
**DOTYCZĄCA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU**  
**SCHODY ZEWNĘTRZNE GŁÓWNE DO BUDYNKU „D”**  
**REGIONALNEGO SZPITALA W KOŁOBRZEGU**  
**OD UL. EDMUNDA ŁOPUSKIEGO W KOŁOBRZEGU**

TEMAT: OCENA STANU TECHNICZNA BUDYNKU  
- STAN KONSTRUKCJI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH  
GŁÓWNYCH DO BUDYNKU 'D'

WŁAŚCICIELE:

REGIONALNY SZPITAL W KOŁOBRZEGU

ADRES: 78-100 Kołobrzeg ul. E. Łopuskiego 31-33;

ZLECAJACY: Regionalny Szpital w Kołobrzegu  
Ul. E. Łopuskiego 32-33; 78-100 Kołobrzeg

**AUTOR OPRACOWANIA:**

**mgr inż. Włodzimierz Makowski**  
**up. budowlane konstrukcyjno-budowlane Nr UAN/N/7210/512/94**  
izba ZOIIb nr ZAP/IS/2074/01

Kołobrzeg, 29 grudzień 2016

## A. PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie od właściciela

Wizja lokalna na obiekcie, oględziny elementów budynku schodów zewnętrznych

Dokumentacja projektowa powykonawcza

Informacje użytkowników

Dokumentacja fotograficzna

W opracowaniu wykorzystano:

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

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

1.3. 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

1.4. Informacje przekazane przez użytkowników obiektu.

1.5 Wyniki wizji lokalnych w grudniu 2016 r .

### 2. WŁAŚCICIELE BUDYNKU BLIZNIACZEGO

Regionalny Szpital w Kołobrzegu ul. E. Łopuskiego 31-33, 78-100 Kołobrzeg

### 3. CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są istniejące schody zewnętrzne główne do budynku „D”

Regionalnego Szpitala w Kołobrzegu 78-100 Kołobrzeg, ul. Łopuskiego 32-33, od strony ul. E. Łopuskiego w.

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego schodów zewnętrznych.

**AUTOR OPRACOWANIA OPINI TECHNICZNEJ**

mgr inż. Włodzimierz Makowski

uprawnienia budowlane konstrukcyjno-budowlane Nr UAN/N/7210/512/94

izba ZOIB nr ZAP/IS/2074/01

**4. AKTUALNOŚĆ OPRACOWANIA**

Grudzień 2016r.

**5. LOKALIZACJA OBIEKTU**

Przedmiotowe schody zewnętrzne do budynku „D” Regionalnego Szpitala w Kołobrzegu zlokalizowane są od strony zachodniej przy ul. Edmunda Łopuskiego w Kołobrzegu.

**B. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLI-SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH**

Skrócona charakterystyka schodów zewnętrznych.

Schody zewnętrzne będące przedmiotem projektu wykonane są w technologii żelbetowej wylewanej na mokro. Konstrukcja schodów składa się z:

- żelbetowej płyty spoczników
- żelbetowych biegów
- słupów – ścianek żelbetowych podpierających płyt spoczników i biegów
- ścianek oporowych żelbetowych
- stóp fundamentowych posadowionych na gruncie

Schody wyposażone są w stalową balustradę o wysokości 105cm. Stopnie na biegach schodowych o różnej wysokości pokryte terakotową płytką ceramiczną.

Na rysunku oznaczone zostały przedmiotowe schody:

**ZAKRES OPRACOWANIA OPINII**

Opracowanie zawiera opinie i określenie stanu technicznego elementów konstrukcyjnych wraz z uszkodzeniami przedmiotowych schodów zewnętrznych, oraz określenie stopnia bezpieczeństwa użytkowania obiektu w tym przypadku schodów zewnętrznych.

W opracowaniu przedstawiono koncepcję naprawy uszkodzeń wariantowo.

## C. STAN OBIEKTU NA DZIEŃ OPRACOWANIA OPINII

### OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

#### **Stwierdzane wady i uszkodzenia przyczyny ich powstania.**

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

- rozwarstwienie elementów żelbetowych płyty spocznikowej i biegu schodowego,
- odparzenia okładziny bocznej biegów schodowych i ścian oporowych
- elementy żelbetowe podtrzymujące biegi są skorodowane, wymagają natychmiastowej naprawy w technologii opisanej w dalszej części niniejszego opracowania
- brak kapinosów na stopniach, podestach i galerii spowodowało korozję betonu i elementów metalowych
- uszkodzenia mechaniczne i korozja stopni, elementów

#### **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 były doraźnie remontowane oraz konserwowane w wyniku czego nastąpiło przyspieszenie korozji betonu i stali, a niektóre elementy uległy całkowitej degradacji.

Brak podjęcia czynności naprawczych, remontowych będzie skutkował dalszym uszkodzeniem, doprowadzając do zerwania biegu schodowego, co może zagrażać użytkowaniu i stanowić zagrożenie życia użytkowników. Należy bezwzględnie przystąpić do natychmiastowych robót naprawczych, remontowych.

#### **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

#### **Ścianki nośne, płyta spoczników, płyta biegów**

ślady wysolenia po zamakaniu konstrukcji od wód opadowych

ułożenie w trakcie realizacji schodów wkładek zbrojenia nośnego nie zachowując odpowiedniej otuliny elementów stalowych,

zanik zdolności ochronnych betonu przed korozją zbrojenia

odpadanie otuliny chroniącej zbrojenie (rozsadzanie przez proces korozyjny zbrojenia)

ubytki tynków

### **Płyta biegu schodowego**

ślady wysolenia po zamakaniu konstrukcji od wód opadowych

zanik zdolności ochronnych betonu przed korozją zbrojenia

ubytki tynków

### **Balustrada**

korodowanie słupków

korodowanie pochwytów (brak zabezpieczenia antykorozyjnego)

ubytki betonu w obramowaniu balustrady

### **Beton – stan zachowania:**

W betonie (szczególnie w elementach nośnych biegów 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

### **Stan zachowania stali zbrojeniowej:**

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

### **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 spocznikach i biegach schodowych jest skorodowane w znacznym stopniu, w związku z czym występuje konieczności przy naprawie elementów żelbetowych uwzględniać ubytek stali z powodu ich korozji - wymagane jest dodatkowe zbrojenie.

D. KONCEPCJA NAPRAWY USZKODZEŃ, ZALECENIA

E. WNIOSKI KOŃCOWE

### **Wnioski i zalecenia**

Schody wymagają przeprowadzenia prac remontowych, których zakres powinien obejmować zapewnienie trwałości konstrukcji oraz spełnienie obowiązujących przepisów prawa.

**Wariantowość naprawy schodów zewnętrznych**

**a- Rozbiórka całkowita wszystkich elementów schodów i wykonanie nowych wg opracowanej dokumentacji budowlanej**

**b- Naprawa bieżąca elementów uszkodzonych w celu zabezpieczenia przed dalszą degradacją wg. technologii jak niżej**

**Prace zmierzające do trwałości konstrukcji powinny obejmować:**

**FUNDAMENT**

*oczyszczenie połączenia belki z fundamentem (w poziomie chodnika) oraz obetonowanie w celu zabezpieczenia stali zbrojeniowej  
wymiana spękaną okładzinę nadziemnych części fundamentu na okładzinę z gruboziarnistych tynków żywicznych w kolorze szarym*

**ŚCIANY NOSNE, OPOROWE, PŁYTY BIEGÓW SCHODOWYCH**

*skucie wszystkich miejsc o naruszonej strukturze aż do litego betonu  
oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojenia i zabezpieczenie systemowymi zaprawami  
zbrojenie wymiana w miejscach całkowitej degradacji*

**SPOCZNIKI**

*zbrojenie wymiana w miejscach całkowitej degradacji  
uzupełnienie ubytków betonu zgodnie z technologią  
wykonać kapinos przez nacięcie bruzdy od spodu*

**STOPNIE**

*reperacja, wymiana uszkodzonych elementów podstopni i stopnic z płytek ceramicznych  
wypełnienie spoin między płaskownikiem a betonowym stopniem kitem twardoplastycznym*

**BIEGI SCHODOWE**

*oczyszczenie w miejscach całkowitej degradacji  
uzupełnienie ubytków betonu zgodnie z technologią,  
uszkodzony bieg schodowy do całkowitej wymiany, wykonanie rozbiórki i odtworzenie*

**BALUSTRADA**

*wycięcie skorodowanych słupków i zabudowanie nowych mocowanych do pozostawionych fragmentów słupków „starych”  
wypełnienie ubytków (również z obramowaniem)  
wyszpachlowanie i pomalowanie farbami elewacyjnymi w kolorze szarym  
osadzenie pochwyty np. z tworzywa sztucznego*

**ANTYKOROZJA**

*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*

**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.

**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.

**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°C, miejsce ubytku pokryć warstwą szczepną.

**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”.

### **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 wykonania robót naprawczych 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 autora opracowania.

Należy przystąpić w trybie pilnym do prac remontowo-naprawczych elementów konstrukcyjnych schodów zewnętrznych w celu zapobieżenia dalszej ich degradacji , co będzie skutkować katastrofą budowlaną.

Opracował: mgr inż. Włodzimierz Makowski