

OPIS KONSTRUKCYJNY

STROPÓW ACKERMANA POD TARASEM ZACHODNIM BUDYNKU PUW UL. GRUNWALDZKA 15 W RZESZOWIE

Zamawiający: PODKARPACKI URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE
35-959 RESZÓW, UL. GRUNWALDZKA 15

Adres inwestycji: 35-959 RESZÓW, UL. GRUNWALDZKA 15

OPRACOWANIE ZAWIERA

1. Podstawa opracowania i wykaz norm
2. Cel opracowania
3. Kryteria oceny stanu konstrukcji
4. Opis stanu istniejącego i ocena stanu technicznego stropu nad piwnicą (pod tarasem zachodnim)
5. Obliczenia statyczne sprawdzające
6. Wnioski i zalecenia
7. Rysunki - inwentaryzacja
8. Dokumentacja fotograficzna
9. Projekt naprawy i zabezpieczenia stropu Ackermana
- 9.1 Opis rozwiązań naprawy i zabezpieczeń stropu
- 9.2 Rysunki – rozwiązanie zabezpieczeń stropu

Ad.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Zamawiającym
- inwentaryzacja budowlana pomieszczeń nr 08 i 09 w piwnicy budynku PUW wykonana 30.03.2023r i 05.04.2023r
- inwentaryzacja konstrukcyjna stropu Ackermana w pomieszczeniach nr 08 i 09 w piwnicy wykonana 31.03.2023r
- inwentaryzacja budowlana tarasu zachodniego z pochylniami i schodami wykonana 18.04.2023 r
- odkrywki w stropie nad piwnicą pod tarasem zachodnim wykonane 31.03.2023 r
- odkrywki w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych w pomieszczeniu nr 09 wykonane 03.04.2023 r
- wykorzystane normy
 - PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1:Obciążenia na konstrukcję.
 - PN-82/B-02001:Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003:Obciążenia budowli. Obciążenia technologiczne i montażowe.
 - PN-B-03264:Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
 - PN-EN 1992-1.1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
 - PN-EN 1993-1.1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji stalowych.
 - PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
 - PN-81/B – 03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- wytyczne projektowe
 - beton konstrukcyjny: kl. C16/20,
 - beton „chudy” : kl. C8/10 (B10),
 - stal zbrojeniowa: A-IIIIN,
 - stal profilowa: S235JR.

- literatura techniczna i inne przepisy budowlane.

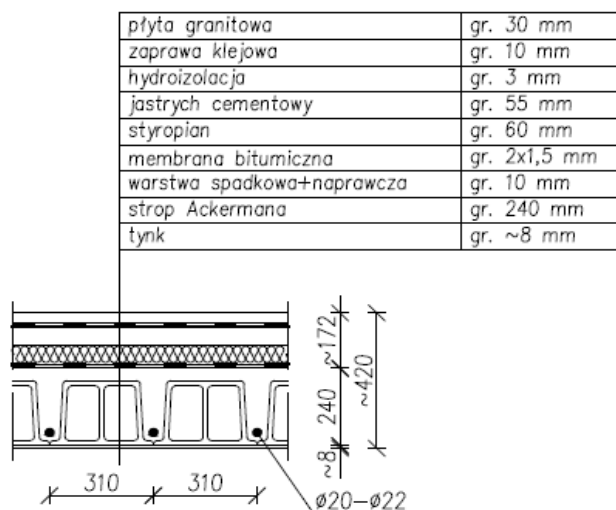
Ad. 2 CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego stropu nad piwnicą (pod tarasem zachodnim) w budynku PUW w Rzeszowie przy ul. Grunwaldzkiej 15 w związku z jego awarią w pomieszczeniu nr 08 oraz podanie sposobu zabezpieczenia stropu w miejscach do tego niezbędnych po wykonanych badaniach.

Ad. 3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I OCENA STANU TECHNICZNEGO STROPU NAD PIWNICĄ I ŚCIAN PIWNIC (POD TARASEM ZACHODNIM)

3.1 Opis stanu istniejącego

W wyniku przeprowadzonych oględzin oraz odkrywek w stropie i ścianach w piwnicy pod tarasem zachodnim budynku PUW w Rzeszowie stwierdzono, że strop nad tymi piwnicami został wykonany z warstw jak na poniższym rysunku:



Warstwy posadzkowe zostały wymienione podczas remontu w 2014 roku. Pod warstwami posadzkowymi (tarasowymi) znajduje się główna konstrukcja stropu – strop Ackermana – wys. 24 cm z betonu C12/15 (B15). Zbrojenie dolne belek (żeber) stropu Ackermana jest z prętów $\varnothing 20 \div \varnothing 22$ ze stali gładkiej A-I. W co drugiej belce zbrojenie dolne odgięto do góry na podporach. Rozstaw belek (żeber) wynosi $a = 31$ cm.

Strop oparty jest na podciągach żelbetowych o wym. $\sim 51 \text{ cm} \times 49 \text{ cm}$ a te na słupach żelbetowych o przekroju $\sim 51 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. Rozpiętość stropu w świetle podciągów waha się od $\sim 467 \text{ cm} \div 475 \text{ cm}$.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne piwnic wykonane są z cegły ceramicznej pełnej. Ścianki działowe wykonane są z płyt G-K lub z cegły ceramicznej dziurawki. W pomieszczeniu nr 09 poszerzenie ściany od strony korytarza wykonano w części z cegły ceramicznej pełnej a w części z cegły ceramicznej dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej lub wapiennej – patrz rys. nr 2K.

Ad. 4 WNIOSKI I ZALECENIA

4.1 Wnioski

W oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną piwnicy pod tarasem zachodnim, wykonane

odkrywki w stropie nad piwnicą i ścianach piwnic oraz wykonane obliczenia statyczne sprawdzające stwierdzono:

- 4.1.1 Stan techniczny stropu w pomieszczeniach piwnic o numerach 03, 06, 07, 10 i korytarzu jest zadowalający. Strop nie wymaga naprawy, wzmocnienia lub dodatkowego zabezpieczenia w postaci podpór w przęśle.
Stan techniczny ścian w tych pomieszczeniach jest zadowalający.
- 4.1.2 W pomieszczeniu nr 08 i 09 strop wymaga jest natychmiastowej jego naprawy, wzmocnienia lub zabezpieczenia w postaci podparcia niezależną konstrukcją, gdyż nastąpiła utrata przekroju nośnego żeber.
Stan techniczny ścian w tych pomieszczeniach jest zadowalający.
- 4.1.3 Stan techniczny posadzki tarasu zachodniego jest zadowalający ale wymagana jest szybka wymiana (przed tegoroczną jesienią) spoin między płytami granitowymi aby nie dopuścić do zalewania stropu wodami z opadów i dalszej jego degradacji.
- 4.1.4 Naprawa, wzmocnienie lub dodatkowe podparcie stropu należy wykonać wg poniższych zaleceń.

5. Zalecenia

- 5.1 W pomieszczeniu nr 03 i 07 należy skuć zalany i odpadający tynk od spodu stropu Ackermana i wykonać nowy cementowo-wapienny gr. do 10 mm (powierzchnia odpowiednio $\sim 10,00\text{m}^2$ i $\sim 6,30\text{m}^2$).
- 5.2 W pomieszczeniu nr 08 i 09 należy skuć zalany, odspojony i odpadający tynk od spodu stropu Ackermana i wykonać nowy po naprawie, wzmocnieniu lub podparciu stropu. Tynk cementowo-wapienny gr. do 10 mm (powierzchnia odpowiednio $\sim 7,00\text{m}^2$ i $\sim 9,30\text{m}^2$).
- 5.3 W pomieszczeniu nr 08 należy wzmocnić dodatkowymi prętami istniejące skorodowane zbrojenie żeber stropu Ackermana, odbudować otuliny (dolne części żeber) zbrojenia zaprawą naprawczą oraz zadeklować uszkodzone pustaki ceramiczne. Następnie wykonać dodatkowe podparcie stropu w przęśle nową konstrukcją stalową.
- 5.4 W pomieszczeniu nr 09 należy wykonać dodatkowe podparcie stropu w przęśle nową konstrukcją stalową.
- 5.5 Na całej powierzchni tarasu zachodniego wraz ze schodami i pochylnią (z wyjątkiem części zadaszonej) wymienić istniejące spoiny między płytami granitowymi na nowe (pow. $\sim 400,00\text{m}^2$).

Ad. 6 RYSUNKI - INWENTARYZACJA

- Rys. nr 1i – Sytuacja
- Rys. nr 2i – Rzut piwnic pod tarasem zachodnim - fragment
- Rys. nr 3i – Przekroje A-A, B-B, C-C

Ad. 7 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Ad. 8 PROJEKT NAPRAWY I ZABEZPIECZENIA STROPU ACKERMANA

8.1 OPIS ROZWIĄZAŃ NAPRAWY I ZABEZPIECZEŃ STROPU

- 8.1.1 Naprawa i wzmocnienie stropu Ackermana w pomieszczeniu nr 08
 - rys. nr 2K, 3K, 4K, 5K, 7K
 - Naprawa zniszczonych fragmentów belek (zeber) żelbetowych szt.4 w kolejności:
 - a) usunięcie pozostałości wykruszonego i skorodowanego betonu uszkodzonych belek,
 - b) oczyszczenie skorodowanych prętów z rdzy (z rozwarstwień) po wcześniejszym odkryciu prętów w uszkodzonych belkach po długości $\sim 230\text{cm}$ (od żebra rozdzielczego do podciągu) oraz wokół pręta,
 - c) dospawanie punktowe (lub dowiązanie) do istniejących oczyszczonych prętów

(Ø14÷ Ø16) dodatkowego pręta #10 ze stali A-IIIIN (na całej odkrytej długości $l = \sim 230\text{cm}$),

- d) wykonanie warstwy szczepnej na zbrojeniu i betonie preparatem Sika Repair 10F,
 - e) nałożenie zaprawy naprawczej Sika Repair 13F (jeśli to konieczne nawet w kilku warstwach) w celu odbudowy otuliny zbrojenia belki (przy nakładaniu nowej warstwy na wyschnięte podłoże stosować warstwę szczepną).
 - Odbudowa stropu o pow. $\sim 3,20\text{m}^2$ w miejscu uszkodzonych pustaków ceramicznych w kolejności (po wykonaniu i związaniu zaprawy żeber):
 - a) deklowanie od spodu styropianem gr. 3cm przestrzeni pustaków (klinując lub osadzając styropian na piance montażowej),
 - b) wypełnienie powstałej przestrzeni między dekle a spodem żebra pianką montażową,
 - c) montaż z mocowaniem do żeber siatki tynkarską o oczkach 10mmx10mm na powierzchni odbudowy stropu,
 - d) wykonanie na siatce tynku cementowo-wapiennego gr. maksymalnej do 10mm (po zamontowaniu konstrukcji wsporczej stalowej).
 - Skucie odspojonego i uszkodzonego tynku na spodzie stropu
 - Podparcie stropu konstrukcją wsporczą stalową – rama R1 wg kolejności:
 - a) skucie istniejącego tynku w miejscu podparcia stropu ryglami ram,
 - b) rozbiórka na ścianie działowej fragmentu płyt g-k do strony pomieszczenia nr 08 (w miejscu montażu słupów ramy),
 - c) wykonanie fundamentów – stóp F1 w posadzce piwnicy (beton C16/20) na podsypce z pospółki gr. min. 5,0cm,
 - d) montaż słupów S1 i S2 ramy R1 do stóp: 4 kotwy mechaniczne systemowe Hilti HST3 M10 $l = 90\text{mm}$,
 - e) wykonanie gniazd w ścianie zewnętrznej pod oparcie rygli ram,
 - f) montaż rygli RG1 ram na słupach i w gniazdach (na poduszce z betonu) wraz z ich klinowaniem do strop Ackermana (zaprawą cementową na profilu rygla + kliny stalowe pod każdym żebrzem stropu),
 - g) odbudowa fragmentu posadzki przy stopach fundamentowych: wylewki cementowej i płytek gresowych,
 - h) odbudowa fragmentu ściany z płyt g-k.
 - Tynkowanie stropu: tynk cementowo-wapienny gr. do 10mm
 - Malowanie stropu i ścian farbą emulsyjną białą.
- 8.1.2 Naprawa i wzmocnienie stropu Ackermana w pomieszczeniu nr 09 – rys. nr 2K, 6K
- Skucie odspojonego i uszkodzonego tynku na spodzie stropu.
 - Podparcie stropu konstrukcją wsporczą stalową wg kolejności:
 - a) wykonanie w ścianie z cegły dziurawki rdzenia żelbetowego RŻ 14cm•15cm (od spodu belki B1 do ściany fundamentowej),
 - b) wykonanie w ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gniazd pod oparcie belek stalowych B1,
 - c) skucie istniejącego tynku w miejscu podparcia stropu belkami,
 - d) montaż belek B1 na rdzeniu i w gniazdach (na poduszce z betonu) wraz z ich klinowaniem do strop Ackermana (zaprawą cementową na profilu belki + kliny stalowe pod każdym żebrzem stropu),
 - e) montaż belek B2 wraz z ich klinowaniem do strop Ackermana (zaprawą cementową na profilu belki).
 - Tynkowanie stropu - tynk gr. do 10mm i zatarcie ściany przy rdzeniu i gniazdach.
 - Malowanie stropu i ścian farbą emulsyjną białą.
- 8.1.3 Naprawa spoin posadzki tarasu (między płytami z granitu) – powierzchnia łączna odkryta $F = \sim 400,00\text{m}^2$,
- a) mycie powierzchni tarasu,

- b) usunięcie istniejących spoin z czyszczeniem szczelin między płytami,
- c) wykonanie nowych spoin z zastosowaniem fugi do kamienia naturalnego
PROBAU- Flexfuge Naturstein PFFXN5 kolor szary lub zaprawy trasowej do fugowania (spoinowania) - szeroka tubag TNF-b kolor szary lub fugi żywicznej Elastic kolor szary beton (do wyboru przez Inwestora w zależności od kosztów).
- d) należy zachować dylatacje tam gdzie obecnie i wypełnić masą dylatacyjną.

8.1.4 Uwagi

- Elementy stalowe ram i belek zabezpieczyć antykorozyjnie i malować proszkowo w kolorze szary (popielaty) mat,
- Przed przystąpieniem do prac naprawczych w pomieszczeniu nr 08 i 09 należy zdemonstrować istniejącą instalację elektryczną w miejscach kolizji z ramami i belkami a po wykonaniu robót ponownie ją zamontować,
- Rodzaj materiałów użytych do napraw i wzmocnienia:
- stal profilowa: S235JR
- stal zbrojeniowa: B500SP (A-IIIN)
- beton stóp, rdzenia i poduszek w gniazdach: C16/20,
 - Wszystkie materiały, śruby i kotwy mechaniczne powinny mieć aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w Polsce.
 - Przed przystąpieniem do robót naprawczych i wzmacniających w pomieszczeniu nr 08 i 09 strop w tych pomieszczeniach stemplować.
 - Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie inwentaryzacji budowlanej fragmentu obiektu objętego opracowaniem. Należy mieć na uwadze, że wymiary dotyczące części istniejącej zawarte w niniejszym opracowaniu mogą się różnić od rzeczywistych. Kontrola i korekta wymiarów jest konieczna na każdym etapie prowadzenia robót budowlanych.
 - Zamówienie wszelkich elementów budowlanych należy bezwzględnie poprzedzić ponownymi pomiarami na budowie.
 - W przypadku wystąpienia pod stopami F1 gruntu słabonośnego wymienić go na chudy beton.
 - Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem przepisów BHP, obowiązujących norm i zgodnie ze sztuką budowlaną.

8.2 RYSUNKI – ROZWIĄZANIE ZABEZPIECZEŃ STROPU

- Rys. nr 1K – Schemat rozmieszczenia miejsc odkrywek w stropie i ścianach piwnic
- Rys. nr 2K – Schemat konstrukcyjny piwnic pod tarasem zachodnim – fragment pomieszczenie 08 i 09
- Rys. nr 3K – Rzut fundamentów: fundament F1, rdzeń żelbetowy RŻ
- Rys. nr 4K – Rama R1: schemat, rygiel RG1, ściąg Z1, belka B3
- Rys. nr 5K – Rama R1: słupek S1 i S2
- Rys. nr 6K - Belka B1, belka B2
- Rys. nr 7K – Naprawa belek stropu Ackermana w pomieszczeniu nr 08 i 09
- Rys. nr 8K – Zestawienie stali profilowej i zbrojeniowej oraz opis elementów połączeń