

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ewidencyjne**

**1.1.1 Obiekt** Budynek mieszkalny

**1.1.2 Lokalizacja** Wałbrzych ul. Rolnicza 4A działka nr 283/12 obręb Podgórze 33

**1.1.3 Rodzaj budowy** wzmocnienie belek stropowych piwnic

**1.1.4 Inwestor** Wspólnota mieszkaniowa ul. Rolnicza 4A w Wałbrzychu

**1.1.5 Podstawa opracowania** Projekt opracowano na podstawie umowy

### **1.2. Dane do projektowania**

- mapa ewidencyjna 1:100
- mapa zasadnicza 1:500
- inwentaryzacja stanu istniejącego

### **1.3. Jednostka Projektowa**

M&W Projektowanie Konstrukcyjne ul. Broniewskiego 13 Wałbrzych

### **1.4 Autor opracowania**

mgr inż. Wojciech Czerwiński  
upr. bud. UAN 2/158/83

## **2 DANE TECHNICZNE**

### **2.1 Dane ogólne**

#### **2.1.1. Wielkość obiektu**

Kubatura budynku 1150m<sup>3</sup>

Powierzchnia zabudowy 125m<sup>2</sup>

Wysokość budynku 9,2m

## **3 Charakterystyka obiektu**

Budynek przy ul. Rolnicza 4A w Wałbrzychu to obiekt wielokondygnacyjny (trzykondygnacyjny) wolnostojący podpiwniczony.

Stropy piwnic płytowe ceramiczne typu Kleina na belkach stalowych.

Belki stalowe stropów odcinkowych wykonano z dwuteowników normalnych od

I 120 do I240. Osiowy rozstaw belek jest zróżnicowany od 114cm do 128cm. Rozpiętość belek w pomieszczeniach gdzie wymagane jest ich wzmocnienie od 442cm do 443cm. Wysokość pomieszczenia w świetle pod belkami 193cm. Poprzeczny wymiar stalowej belek stropowych wzmacnianych to: wysokość 220mm oraz szerokość stopki 98mm .

Wzmocnienie belki stropowej stalowej wymagane jest w pomieszczeniach piwnicznych po lewej stronie korytarza piwnicznego oraz we wnęce pod schodami.

Ściany piwnic otynkowano zaprawą cementowo-wapienną. Z uwagi na znaczne zawilgocenie piwnic część belek stropowych skorodowała.

Belki poddane wzmocnieniu ze znaczną korozją rozwarstwiającą dolną półkę.

Takie wilgotne środowisko spowodowało skorodowanie wgłębne stalowych belek stropowych. Stopień zawilgocenia piwnicy opisano w ekspertyzie.

#### 4 Przyczyny i rodzaj uszkodzenia



*fot. nr 1 rozwarstwiająca korozja dolnej półki belki stropowej w pomieszczeniu po  
lewej stronie korytarza piwnicznego*

Zwiększony poziom wilgoci w części piwnic przyległych do ściany podłużnej zewnętrznej spowodował korozję elementów stalowych stropów piwnic.





Fotografia nr 2 powyżej to to belka we wnęce pod schodami. Na fotografii widoczne głęboka penetracja korozji.



*fot. nr 3 skorodowana belka stropowa w pomieszczeniu piwnicznym przy pralni*

Silnie skorodowana belka stropowa. Znaczne zawilgocenie piwnic doprowadziło do korozji wgłębnej. Taki rodzaj korozji powoduje całkowite zniszczenie elementu belki (dolne stopki stalowych belek).

Na fotografiach widoczne rozwarstwienie dolnej półki na skutek korozji wgłębnej na całej długości belki.

Przyczyną korozji stalowych belek stropowych jest zwiększony poziom wilgoci w piwnicach oraz brak zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

Należy obniżyć poziom zawilgocenia piwnic poprzez stosowanie metod nieinwazyjnych lub wykonanie drenażu opaskowego z izolacjami przeciwwilgociowymi pionowymi.

Stalowe konstrukcje belek stropowych i nadproży należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

## **5. Sposób wzmocnienia belek stropowych**

Stalowe elementy konstrukcyjne można wzmocniać poprzez dospawanie innych elementów stalowych. Tak powstały nowy zwiększony przekrój poprzeczny przelicza się wzorami Steinera na moment bezwładności i wskaźnik wytrzymałości.

Jeżeli nie ma możliwości trwałego połączenia np. poprzez spawanie zniszczonych elementów przekroju z nowymi – wzmocnienie uzyskuje się poprzez odpowiednie podparcie

istniejących elementów. W takim przypadku liczy się wskaźniki poszczególnych przekrojów i sumuje się. Jest to mniej korzystne rozwiązanie w stosunku do trwałego połączenia ale w niektórych przypadkach jedyne możliwe do zastosowania.

W przypadku wzmocnienia istniejących belek stropowych w piwnicy budynku ul. Rolnicza 4A należy pod „zniszczoną” belkę stropową „podłożyć” stalową belkę dwuteownikową typu HEB100 wspartą na elemencie podporowym .

Obliczony wskaźnik wytrzymałości uzyskanego elementu nośnego (przekrój teowy otrzymany z I220 bez dolnej półki zniszczonej korozją z HEB 100 przeniesie obciążenia stropu nad piwnicami.

Elementy wsporcze mocowane będą do ścian przy użyciu kotew chemicznych lub śrub przelotowo.

Kotwy chemiczne to określenie elementów montażowych, tj. pręty gwintowane, czy zbrojeniowe oraz pozostałych zamocowań - kotwionych w podłożu za pomocą masy chemicznej na bazie żywic. Kotwienie odbywa się na zasadzie wklejania i następnie zastygania żywicy, która bardzo często jest twardsza i mocniejsza od samego podłoża. To z kolei pozwala tworzyć przy jej pomocy zamocowania bardzo odpowiedzialne i wymagające szczególnych parametrów wytrzymałościowych. Możliwe jest także powstawanie zamocowań usytuowanych bardzo blisko krawędzi podłoża, co w przypadku kotew mechanicznych jest często całkowicie niewykonalne. Kotwy chemiczne można stosować w betonie, kamieniu, cegle pełnej, jak i w materiałach posiadających puste przestrzenie, tj. cegła zwana dziurawką, silka, pustaki stropowe i inne. Najlepsze parametry wytrzymałościowe osiąga się przy zastosowaniu kotew w materiałach pełnych. W pozostałych przypadkach – o wytrzymałości zamocowania decyduje niemal w stu procentach wytrzymałość podłoża. Kotwy są najbardziej pewne i bezpieczne, kiedy zostaną odpowiednio zadozowane i użyte z odpowiednim prętem oraz dobrze przygotowanym otworem dla niego.

Niezależnie od tego, czy montaż będzie prowadzony w podłożu pełnym, czy posiadającym wolne przestrzenie – przed zastosowaniem kotwy chemicznej – warto poznać ogólne zasady powstawania solidnych i wytrzymałych połączeń. Przede wszystkim przed zadozowaniem masy do otworu należy zwracać uwagę na staranne wymieszanie żywicy z utwardzaczem. Istotne jest także dokładne oczyszczenie otworu ze zwiercin, które powstają w czasie jego wykonywania.

Kotwienie chemiczne daje możliwość zamocowania gwintowanego trzpienia bezpośrednio w betonie lub w materiałach pełnych. Dopuszczalne są znaczne obciążenia, a kotwy są praktycznie niezniszczalne. Mocowanie odbywa się w 5 etapach:

1. Wywiercenie otworu wiertarką udarową,
2. Staranne wyczyszczenie otworu,
3. Wypełnienie otworu zaprawą FIS VS 100C lub FIS P 300P
4. Włożenie gwintowanego trzpienia,
5. Dokręcenie mocowanego elementu po stwardnieniu wypełniacza.

Otwory pod pręty gwintowane M20 wykonać wiertłem o średnicy  $\phi 22$ ; głębokość otworu a tym samym głębokość kotwienia w ścianie nośnej 30cm. Kotwy chemiczne mocować będą śruby do ściany zewnętrznej natomiast element podporowy utwierdzany do ściany wewnętrznej mocowany będzie śrubami przelotowo.

## **6. Technologia montażu belek wzmacniających HEB**

*Belki stropowe* - przed zamontowaniem belek (podpierających) stropowych HEB oraz elementów podporowych należy usunąć skorodowane i rozwarstwione elementy belek istniejących. Tak oczyszczoną konstrukcję belek zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi wielowarstwowymi. Kolejnym etapem jest montaż belek HEB i elementów podporowych. Przed montażem elementów podporowych belki HEB „podłożyć wzdłużnie” pod uszkodzone istniejące belki stropowe i podeprzeć stemplami. Po wykonaniu kotew chemicznych (utwardzeniu kotwy) podparcie belek HEB zdemontować. Ewentualne szczeliny powstałe między istniejącymi belkami stropowymi a belkami HEB szczelnie klinować blachą stalową. Całość konstrukcji zabezpieczyć antykorozyjnie.

## **7. Oddziaływanie na środowisko**

Wykonanie robót remontowych stropów nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko. Prace przyczynią się do wzmocnienia belek stalowych stropów ceramicznych piwnic.

## **8. Obszar oddziaływania projektu**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 3 pkt. 20 ustawy – prawo budowlane, obejmuje nieruchomość: Wałbrzych, ul. Rolnicza 4A (działka nr 283/12 obręb Podgórze 33)

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Podstawy opracowania**

##### **1.1.1. Podstawy formalne**

Art.20.1. pkt 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny ze zmianami wprowadzonymi od lipca 2004 roku]

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

##### **1.1.2. Podstawy rzeczowe**

Projekt budowlany wykonania wzmocnienia belek stropowych stropów ceramicznych piwnicy w budynku przy ul. Rolnicza 4A w Wałbrzychu

#### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje:

- określenie rodzajów i skali zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wytyczne niezbędne do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

### **2.0. INFORMACJE PODSTAWOWE**

Przedmiotem robót budowlanych jest wzmocnienie skorodowanych belek stropów ceramicznych w piwnicy budynku przy ul. Rolnicza 4A w Wałbrzychu

#### **2.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na działce robót remontowych znajduje się obiekt będący przedmiotem opracowania. Jest to 1-klatkowy, wielokondygnacyjny budynek mieszkalny wielorodzinny, podpiwniczony

#### **2.2. Wskazanie elementów działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Brak elementów zagospodarowania mogących zagrażać bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi na terenie inwestycji.

### **3.0. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Zakres robót oraz projektowany cykl realizacji inwestycji**

##### **3.1.1. Prace przygotowawcze**

Rozpoczęcie procesu inwestycyjnego wiąże się przede wszystkim z wykonaniem obowiązkowych czynności „dokumentacyjnych”. Budowa może być prowadzona wyłącznie w oparciu o:

- Skompletowaną pełną dokumentację projektową zaopatrzoną w wymagane uzgodnienia,
- Zgłoszenie w oparciu o w/w dokumentację rozpoczęcia robót budowlanych
- Ze względu na konieczność prowadzenia robót skomplikowanych terenowo (bliskość drogi i chodnika ) projekt organizacji robót, który powinien uwzględniać kolejność prac oraz terminy realizacji poszczególnych etapów robót opracowany na podstawie obowiązujących przepisów oraz w oparciu o niniejsze informacje PLAN

##### **BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

- Dziennik budowy (kompletny i prowadzony w sposób czytelny)

Wymienione powyżej dokumenty należy przechowywać w miejscu dostępnym wyłącznie dla osób do tego upoważnionych. Należy mieć na uwadze, że ocena prawidłowości prowadzenia budowy i zachowania zasad bezpieczeństwa dokonana może być poza oceną wizualną wyłącznie w oparciu o te dokumenty. Są one również jednym z ważnych elementów końcowej oceny inwestycji, szczególnie w zakresie jej zgodności z założeniami projektowymi, w trakcie dokonywania formalności związanych ze zgłoszeniem robót budowlanych. Jednym z podstawowych elementów ustaleń formalnych jest ustalenie procedury rejestracji, a następnie dokonania niezbędnych formalności w przypadku dokonywania zmian w zasadniczych konstrukcjach zarówno obiektów kubaturowych jak i obiektów inżynierskich.

Kolejnym elementem przygotowawczym procesu inwestycyjnego jest poprawne, dokonane w oparciu o projekt organizacji robót (poza zakresem niniejszego opracowania), przygotowanie placu budowy, jego zaplecza, układów komunikacyjnych, odpowiednio zlokalizowanego i zabezpieczonego placu składowego materiałów oraz zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną i wodę do celów sanitarnych i przemysłowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na poprawne rozwiązanie tras transportowych związanych z bliskością publicznego ruchu kołowego. Całość robót wykonywana będzie w piwnicy przedmiotowego budynku. Odbiór ostateczny robót powinien potwierdzić wykonanie robót zgodnie z projektem technicznym, instrukcją ITB oraz Aprobata Techniczną ITB dla przyjętego rodzaju robót

##### **3.2. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji**

Prace związane z realizacją inwestycji obejmują:

- Transport materiałów niezbędnych do realizacji inwestycji
- Prace wstępne – montaż stempli i kobyłek
- Przygotowanie powierzchni skorodowanych belek stropowych
- Częściowy demontaż ścianek działowych
- Montaż elementów wsporczych
- Montaż belek wzmacniających

Wykonanie klinowania pomiędzy belkami wzmacnianymi i wzmacniającymi

- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej
- Odtworzenie ścianek działowych
- Uporządkowanie terenu prac remontowych

Charakter prac remontowych oraz przyjęte rozwiązania przestrzenno -funkcjonalne, techniczne i technologiczne nie wpłyną niekorzystnie na środowisko i jego wykorzystywanie, na zdrowie ludzi oraz zlokalizowane w sąsiedztwie projektowanej inwestycji obiekty. Należy poinformować mieszkańców budynku o prowadzonych pracach budowlanych i zastosować niezbędne środki ostrożności w obrębie prowadzonych prac.

### **3.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.**

Zasadnicza część prac związanych z realizacją zadania prowadzona jest w piwnicy budynku. Technologia prowadzenia robót wiąże się z następującymi czynnościami oraz możliwościami wystąpienia zagrożeń:

- Przemieszczanie wielkogabarytowych elementów o znacznym ciężarze –belki stalowe

ZAGROŻENIE:

- kolizja z istniejącym budynkiem
- przygniecenia przenoszonym elementem

- Przemieszczanie materiałów przy użyciu środków transportu samochodowego

ZAGROŻENIE:

- możliwość kolizji ze środkiem transportu lub elementami przewożonymi
- Prace montażowe w piwnicy

ZAGROŻENIE:

- przygniecenie ciężkimi elementami.

### **3.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu**

Poza obowiązkowymi szkoleniami z zakresu BHP kierownictwo budowy zobowiązane jest do instruktażu, którego celem jest zapoznanie załogi zatrudnionej przy wyżej wymienionych pracach z organizacją prowadzenia prac transportowych oraz zasadami ewakuacji z terenu budowy. Załogę należy zapoznać z planem BIOZ.

### **3.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z robót budowlanych prowadzonych w strefach szczególnego zagrożenia**

Dobra organizacja prac polega m.in. na:

- Zapewnieniu widocznego i czytelnego oznakowania terenu prowadzenia prac, a przede wszystkim ustalenia i ścisłego egzekwowania zasad ostrzegania o pracach transportowych związanych z przemieszczaniem elementów ciężkich
- Prawidłowej organizacji ruchu pieszego i kołowego w otoczeniu placu budowy
- Dopuszczeniu do wykonywania prac na budowie wyłącznie wykwalifikowanych pracowników posiadających aktualne zaświadczenia odbycia szkolenia BHP i okresowego badania lekarskiego stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku
- Zaopatrzeniu wszystkich pracowników w odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej – odzież roboczą, obuwie ochronne, kaski, a także, według potrzeb stosownie do charakteru wykonywanej pracy – szelki ochronne i linki bezpieczeństwa, okulary ochronne, itp. środki ochrony
- Przestrzeganiu wszystkich instrukcji i zaleceń producenta, dotyczących użytkowania materiałów oraz stosowania, montażu lub instalowania urządzeń

Sporządził:

Wojciech Czerwiński