



**USŁUGI PROJEKTOWE
W BUDOWNICTWIE**
inż. Edward Knapczyk

ul. Piasta 47b/23, 58-304 Wałbrzych
NIP 886-111-73-28 REGON 890373810
tel./fax : 84-83-609 lub 0602-739-181(tel. kom.)

e-mail: e.knapczyk@gmail.com

www.e-knapczyk.pl

**PROJEKT BUDOWLANY
/WYKONAWCZY/**

NAPRAWA SPEKANEGO FRAGMENTU BUDYNKU

Obiekt, adres: **BUDYNEK MIESZKALNY**
(KATEGORIA OBIEKTU: XIII)
Boguszów-Gorce, ul. Mickiewicza nr 3
(działka nr 367/11, obręb nr 3 Boguszów)

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa budynku przy ul. Mickiewicza 3
w Boguszowie-Gorcach

Autor projektu: inż. Edward Knapczyk
upr. nr UAN VI-f/3/144/84
oraz ANF 2/92/83r.

Wałbrzych, lipiec 2018r.

SPIS TREŚCI

- Oświadczenie i zaświadczenia projektanta
- Opis techniczny
- Informacja dot. planu BiOZ

Część graficzna

1/5	Plan sytuacyjny	1:500
2/5	Inwentaryzacja – Rzut, przekrój i elewacja (fragmenty)	1:100
3/5	Projekt wzmocnienia i zabezpieczenia ścian	1;50
4/5	Rys. szczegół. zbrojenia ścian	
5/5	Zestawienie stali	



**USŁUGI PROJEKTOWE
W BUDOWNICTWIE**
inż. Edward Knapczyk

ul. Piasta 47b/23, 54-304 Wałbrzych
NIP: 886-111-73-20 REGON 890373310
tel./fax : 64-63-609 lub 6602-739-101 (tel. kom.)

OPIS TECHNICZNY

NAPRAWA SPEKANEGO FRAGMENTU BUDYNKU

1. DANE EWIDENCYJNE

- 1.1. OBIEKT, ADRES: Budynek mieszkalny, Boguszów-Gorce, ul. Mickiewicza 3
(dz. nr 367/11, obręb nr 3 Boguszów)
- 1.2. RODZAJ BUDOWY: Remont bez zmiany sposobu użytkowania
- 1.3. INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa budynku przy ulicy Mickiewicza nr 3
w Boguszowie-Gorcach
- 1.4. AUTOR PROJEKTU: inż. Edward Knapczyk
- 1.5. WIELKOŚĆ OBIEKTU :
- Powierzchnia zabudowy : $\sim 225\text{m}^2$
 - Kubatura : $\sim 2800\text{m}^3$
- 1.6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU :
- Z uwagi na charakter robót obszar oddziaływania obiektu obejmuje teren działki nr 367/11 (działka wspólnoty) oraz działek sąsiednich 367/40 (działka gminna) i 367/12 (działka wspólnoty Mickiewicza 4), obręb nr 3 Boguszów

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- 2.1. Inwentaryzacja budowlana fragmentu budynku (niezbędna do celów projektowych) wykonana przez autora opracowania w lipcu 2018 roku,
- 2.2. Prawo budowlane – Ustawa z dn.7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami,
- 2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU



Budynek nr 3, będący przedmiotem opracowania, jest typową miejską kamienicą. Ścianą boczną połączony jest z sąsiednim budynkiem nr 4, będącym jego lustrzanym odbiciem. Budynki posiadają pełne podpiwniczenie, 3 nadziemne kondygnacje mieszkalne i wysokie poddasze przykryte płaskim dachem. Od strony tylnej budynek nr 3 posiada ryzalit o wymiarach 1,92 x 3,90, w którego wnętrzu mieszczą się spoczniki pośrednie głównej klatki schodowej.

Wejście do budynku umieszczone jest od strony podwórza w bocznej ścianie ryzalitu, dostępne z poziomu terenu po 6 stopniach schodów zewnętrznych

(+1 stopień w progu). Schody wejściowe chronione przed opadami prostym daszkiem. Wejście prowadzi wprost na poziom pierwszego spocznika pośredniego, z którego wchodzi się na poziom parteru lub schodzi do piwnic. W elewacji tylnej umieszczone jest także bezpośrednie wyjście na teren podwórza. Umożliwia to ukształtowanie terenu. Teren opada zarówno od strony ulicy w stronę podwórza, jak i od strony elewacji bocznej w kierunku sąsiedniego budynku nr 4.

Teren utwardzony tylko od strony frontu (chodnik uliczny), z boku i z tyłu teren nieutwardzony, po lewej stronie od wejścia zarosnięty krzewami – urządzono tam przydomowy ogródek.



Budynek wzniesiono prawdopodobnie na początku XX wieku w technologii tradycyjnej, przy zastosowaniu typowych materiałów budowlanych, takich, jak: cegła ceramiczna pełna, drewno, kamień i proste profile stalowe. W obrębie klatki schodowej układ ścian nośnych poprzeczny. Fundamenty, ściany nośne i usztywniające wykonano z cegły ceramicznej pełnej (z wykorzystaniem w partiach cokołowych kamiennych bloków z piaskowca).

Stropy nad piwnicami to łukowe sklepienia ceramiczne, stropy kondygnacji nadziemnych i dach wykonano jako konstrukcje drewniane. Stropy to ustroje belkowe ze ślepymi pułapami i tynkowanymi podsufitkami a konstrukcja dachu zbudowana jest z ustroi płatwiowo-krokwiowych o niewielkim spadku



w stronę podwórza.

W obrębie ryzalitu spoczniki pośrednie są ceramicznymi sklepieniami łukowymi opartymi z jednej strony na tylnej ścianie zewnętrznej a z drugiej na stalowej belce spocznikowej stanowiącej także oparcie dla pierwszych kamiennych stopni biegów schodowych. Tylko ostatni spocznik pośredni jest konstrukcji drewnianej (belko-

wej) – stanowi on oparcie dla dwóch górnych biegów (prowadzących na poddasze), wykonanych w konstrukcji drewnianej (jako schody policzkowe).



4. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO, PRZYCZYNY POWSTANIA USZKODZEŃ

W trakcie oględzin obiektu przeprowadzonych w lipcu i sierpniu 2018 roku stwierdzono istnienie silnych spękań, szczególnie wyraźnie koncentrujących się w ścianach ryzalitu oraz w łukach sklepień spoczników pośrednich istniejących w tym obszarze. W obrębie ryzalitu na całej jego wysokości stwierdzono także spękania nadproży okiennych oraz odspojenia na styku poszczególnych stopni kamiennych biegów schodowych. Wszystkie uszkodzenia w postaci pionowych spękań ścian widoczne są tylko od strony wnętrza budynku – na zewnątrz, poza lekkimi pęk-



nięciami w nadprożach i ścianach podokiennych, nie są tak bardzo widoczne. Widoczne są natomiast duże ubytki tynków a miejscowo nawet cegły.

Spękania koncentrują się na linii styku bocznych ścian ryzalitu z tylną ścianą zasadniczej części budynku – wyraźnie silniejsze po lewej stronie (patrząc od strony podwórza). Biegają od poziomu piwnic aż po dach budynku, stopniowo, wraz wysokością zwiększając rozwarcie rys.



Z



W piwnicach, w rejonie tylnego wejścia do budynku oraz po jego obu stronach stwierdzono zawilgocenie ścian, powodujące odspojenia i ubytki tynków wewnętrznych i zewnętrznych. Po tylnej ścianie ryzalitu, po jego lewej stronie, biegnie rura spustowa, sprowadzająca wody opadowe do studzienki kanalizacyjnej umieszczonej tuż przy tej ścianie, w gęstych zaroślach dochodzących do samej ściany.

Oględzin dokonywano w czasie dłuższego okresu suszy i braku nawet słabych opadów. Rura spustowa aktualnie jest wprowadzona do studzienki a jej połączenia wydają się szczelne. Jednak według informacji uzyskanych od lokatorów budynku stan taki jest od niedawna, wcześniej przez całe lata woda lała się po ścianach i wlewała do piwnic przez tylne wejście.

To zamakanie ścian i nawadnianie gruntu bezpośrednio przy ścianie, przy braku utwardzenia terenu wzdłuż tylnej ściany budynku (a nawet jego rozluźnienia powodowanego uprawianym ogródkiem) doprowadziło do zwiększonego lokalnego osiadania i stało się jedną z podstawowych przyczyn powstania opisanych wyżej uszkodzeń. Niepewną jest także szczelność istniejącej kanalizacji deszczowej biegnącej tuż przy ścianie zewnętrznej.

Permanentne rozluźnianie podłoża gruntowego spowodowało zwiększone, lokalne osiadanie konstrukcji budynku. Różnice w odporze gruntu powodowały spękania ścian w rejonie zwiększonego osiadania a stałe zawilgacanie murowanych ścian osłabiało ich strukturę.

Wymiana rynien i rury spustowej, z właściwym odprowadzeniem do studzienki kanalizacyjnej wstrzymały ten bardzo niebezpieczny proces. Pełna stabilizacja podłoża wymaga jednak czasu.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC REMONTOWYCH

Dla zapewnienia pełnego bezpieczeństwa konstrukcji nośnej budynku konieczne jest po pierwsze usunięcie przyczyn, które do tych uszkodzeń doprowadziły.

Dlatego wymagane jest przede wszystkim odkrycie i sprawdzenie szczelności podłączenia rury spustowej do studzienki oraz naprawa bądź wymiana samej studzienki.

Dopiero po usunięciu podstawowej przyczyny uszkodzeń można przystąpić do naprawy i zabezpieczenia samej konstrukcji budynku.

Podstawowym zadaniem jest spięcie ścian w miejscu wystąpienia pionowych pęknięć (na styku bocznych ścian ryzalitu z podłużną ścianą zewnętrzną budynku).

Zadanie to należy wykonać poprzez łączne zastosowanie trzech metod.

Po pierwsze ściany należy skotwić ze sobą górną, pod stropem 2 piętra (na poziomie wskazanym na rysunku szczegółowym), poprzez nawiercenie dwóch poziomych otworów i wklejenie w tych otworach kotew ze stalowych prętów. Projektowane kotwienie ścian ma za zadanie połączyć ze sobą odspojone fragmenty w miejscu powstałego pęknięcia na zasadzie klamer lub szwów. Dawniej wykonanie takiej operacji wymagałoby wykucia bruzd, ułożenia w bruzdach stalowych ściągów zakończonych odpowiednio ukształtowanymi zaczepami (tarczami) i wreszcie zabetonowania bruzd i naprawiania tynków. Obecnie możliwe jest wykonanie kotwienia uszkodzonych ścian poprzez nawiercenie w nich otworów i wklejenie prętów zbrojeniowych przy użyciu odpowiednich żywic. W tym przypadku kotwy należy wykonać z prętów zbrojeniowych o średnicy $\varnothing 24-26\text{mm}$, w otworach o średnicy $\varnothing 30\text{ mm}$ (średnica wiertła). Długości kotew wynoszą 3,50m. Wiercenie musi odbywać się od czoła tylnej ściany ryzalitu. Należy wykonać 2 takie otwory, które zostaną zaślepione po osadzeniu kotew.

Firmy wykonujące tego rodzaju prace (np. PROBUDIAMENT Ryszard Perlak, Wrocław), dysponujące odpowiednim sprzętem (wiertnicami) wykonują wiercenia

otworów o średnicach od 10 do 800mm i o długościach sięgających nawet kilkunastu metrów. Po oczyszczeniu otworów (wydmuchaniu pyłu i wody) wypełnia się je dwuskładnikową żywicą iniekcyjną np. Hilti HIT-HY 70, lub Koelner R-KEM+ (posiadającą Aprobatę Techniczną ITB) służącą do zamocowań w murach.

Z uwagi na znaczną głębokość otworów oraz możliwą wilgotność materiału ceramicznego zalecane jest zastosowanie epoksydowej żywicy wolnowiążącej Hilti HIT-RE 500 (generalnie służącej do zamocowań w betonie). Bezzapachowa żywica ma kolor czerwony ułatwiający kontrolę na placu budowy. Po wstrzyknięciu żywicy, w wywiercone otwory wprowadzić pręty ruchem wkręcającym. Pręty zbrojeniowe powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej, niskostopowej klasy A-II, gatunku 18G2 według normy PN-H-84023-6/A1. Zaprawa żywiczna, dwukomponentowa, powinna być dostarczona w ładunkach zawierających żywicę i utwardzacz. Po stwardnieniu zaprawy żywicznej następuje ich trwałe zakotwienie. Łączniki wklejane zaprawami żywicznymi mogą być stosowane gdy temperatura podłoża w czasie wykonywania zamocowania zawiera się w zakresie -5°C - $+40^{\circ}\text{C}$. Zaprawa żywiczna powinna pojawić się na powierzchni otworu. Jeżeli po osadzeniu kotwy nie pojawi się nadmiar zaprawy należy wyjąć kotew z muru i osadzić ją ponownie, po wprowadzeniu do otworu kolejnej porcji zaprawy.

Kolejnym zabezpieczeniem jest wzmocnienie ścian poprzez ich powierzchniowe dozbrojenie – tylko od strony wewnętrznej – prętami zbrojeniowymi osadzonymi w spoinach muru (w każdej lub w co drugiej spoinie poziomej).

Takie dozbrojenie należy wykonać od strony wewnętrznej w miejscach największych i najsilniejszych spękań murów (wskazanych na rysunkach). Wzmocnienie wykonać poprzez osadzenie w spoinach prętów zbrojeniowych $\varnothing 6\text{mm}$. Wykuć zaprawę ze spoin na głębokość 2-3cm, oczyścić, wypełnić zaprawą cementową, a następnie wcisnąć w nią pręty stalowe. Zaprawę uzupełnić. Pręty osadzać w każdej spoinie. Szczegół wzmocnienia muru i naprawy spękanej ściany przedstawiono na rysunku szczegółowym.

Miejsca mniejszych spękań – w sklepieniach łukowych - a także zapobiegawczo styki ścian bocznych ryzalitu ze ścianą tylną budynku (we wklęsłych narożnikach od strony zewnętrznej), należy wzmocnić siatką cięto-ciągnioną mocowaną do odkrytych ceglanych powierzchni.

Na wskazanych powierzchniach oczyszczonych z tynku mocować siatkę cięto-ciągnioną, jednolitą nr 3a do tynków (wymiary oczek 20/60, grubość blachy 3/4 mm). Siatkę mocować do stropów kołkami lub szpilekami z pręta $\varnothing 4,5$ lub 6 mm, rozmieszczonymi w pionie i w poziomie co max. 50cm. Na takie wzmocnienie należy wykonać natrysk z mocnej zaprawy cementowej (marki 80) najlepiej za pomocą torkretnicy. Przed torkretowaniem powierzchnie zmyć dokładnie wodą i spryskać mlekiem cementowym. Po związaniu zaprawy powierzchnie wyrównać zaprawą cementową, a następnie ponownie pokryć warstwą tynku.

Trzecim zabezpieczeniem jest wzmocnienie spękanych nadproży okiennych. W tym celu, tylko od strony zewnętrznej, należy osadzić nad wskazanymi otworami okiennymi stalowe nadproża z dwuteowników IPN120. Na załączonych rysunkach wskazano nadproża okienne i drzwiowe przeznaczone do wymiany. Stosować nadproża z typowych walcowanych, dwuteowych profili stalowych (I 120) ze stali St3S. W żadnym wypadku nie podcinać bruzdami więcej niż 1/3 grubości muru. Przy bruzdach głębszych niż 12cm, otwory podstemplować do czasu zabetonowania bruzd. Szczególną uwagę zwrócić na dokładne wypełnienie bruzd po założeniu belek nadprożowych.

Od czasu naprawy rury spustowej grunt powinien już ulec stabilizacji i nie powinno już być zbyt dużych różnic w naciskach na grunt i w osiadaniu różnych części budynku – z tego względu zrezygnowano z poszerzania fundamentu ścian wysuniętej części. Przed wilgocią powierzchniową ściany zabezpiecza okładzina kamienna. Tym niemniej aby odciąć podciąganie wilgoci z gruntu przewidziano wykonanie wzdłuż całej ściany tylnej (i wokół ryzalitu) opaski betonowej o szerokości 80cm, ułożonej ze spadkiem 2,5% (grubość 8-10cm), dylatowanej co ok. 2,0m lepikiem asfaltowym.

Do kompletu prac związanych z naprawą powstałych uszkodzeń należy też wykonanie nowych tynków wewnętrznych w obrębie klatki schodowej oraz nowych tynków zewnętrznych na ścianach ryzalitu + pionowe pasy na ścianie tylnej w miejscach mocowania siatki cięto-ciągnionej.

6. UWAGI KOŃCOWE

Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", wytycznymi producentów materiałów wskazanych w projekcie i obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób posiadających uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

W przypadku zauważenia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy danymi przyjętymi w projekcie, a stwierdzonymi na budowie, należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie autora projektu.

OPRACOWAŁ :

inż. Edward Knapczyk

Wałbrzych, lipiec 2018 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek mieszkalny – Remont zabezpieczający

ADRES: Boguszów-Gorce, ul. Mickiewicza nr 3

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Mickiewicza 3 w Boguszowie-Gorcach

1. Podstawy formalne sporządzenia informacji

- Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Zlecenie inwestora

2. Ogólny opis inwestycji

W ramach projektu branży konstrukcyjno-budowlanej projektuje się:

- Naprawę lub wymianę studzienki kanalizacji deszczowej
- Skotwienie ścian nośnych przy klatce schodowej 2 kotwami wklejanymi w jednym poziomie
- Wzmocnienie ścian klatki schodowej od strony wewnętrznej prętami układanymi w spoinach
- Wzmocnienie ścian w zewnętrznych narożnikach siatką cięto-ciągnioną ,
- Wymiana okiennych nadproży ceramicznych na nadproża stalowe,
- Wykonanie nowych tynków wewnętrznych i zewnętrznych w miejscach wykonanych zabezpieczeń

3. Uwagi dotyczące części opisowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

a) Zakres prac objętych niniejszym zamierzeniem budowlanym :

1. Rusztowania
2. Roboty montażowe – wiercenia i wklejanie kotew i prętów zbrojeniowych oraz osadzanie nadproży i siatek wzmacniających
3. Roboty tynkarskie – naprawy po robotach montażowych

b) Ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0m występuje przy wykonywaniu robót wymienionych w p. 1-3. Wysokość obiektu – maksymalny poziom prac - ok.14,0m ponad poziomem terenu. Głębokich wykopów nie przewiduje się.

c) Kierownik Budowy winien należeć do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej oraz odpowiednie doświadczenie zawodowe. Obowiązkiem kierownika jest sprawdzenie stopnia znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących roboty specjalistyczne.

Na kierowniku budowy ciąży obowiązek przygotowania planu BIOZ w zakresie występujących zagrożeń opisanych w punkcie 3b), ze względu na prowadzenie robót opisanych w punkcie 3a).