

4.Opis i określenie stanu technicznego budynku.

Budynku mieszkalny wielorodzinny, zlokalizowany w Bartoszycach przy ul. Robotniczej 1, 2, jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym z poddaszem częściowo użytkowym. Obiekt, wykonany w technologii tradycyjnej o rzucie poziomym w kształcie trapezu o wymiarach 26,59 x 13,69 m. Z układu konstrukcji i grubości ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz konstrukcji gzymsu od strony ul. Robotniczej wynika, że budynek był wykonywany w dwóch różnych okresach. Układ konstrukcyjny mieszany. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Fundamenty najprawdopodobniej z kamienia polnego na zaprawie wapiennej (odkrywek nie wykonywano), posadowione prawidłowo poniżej granicy przemarzania. Ściany piwnic murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Strop nad piwnicami kolebkowy, oparty na belkach stalowych z wypełnieniem z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej M 12. Strop nad parterem i piętrem belkowy drewniany. Przykrycie dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej,

krokwiowej potrójnie usztywniony z krokwiami przegubowymi, pokryty dachówką ceramiczną „holenderką” Obiekt wyposażony jest w instalację :

- wodociągową z sieci miejskiej,
- kanalizacyjną ogólnospławną,
- elektryczną,
- gazową,
- lokalnego centralnego ogrzewania
- wentylacji grawitacyjnej.

Dane techniczne budynku:

- | | | |
|-------------------------|---|--------------------------|
| - powierzchnia zabudowy | - | 351,90 m ² , |
| - powierzchnia użytkowa | - | 522,94 m ² |
| - kubatura | - | 3166,00 m ³ . |

Budynek mieszkalny, wielorodzinny w Bartoszycach przy ul. Robotniczej 1, 2 został wykonany na początku XX wieku. Z przeprowadzonych w dniu 3 lipca 2014 r oględzinach i zapoznaniu się z wykonaną przez inż. Bożenę Radziszewską „, inwentaryzacją architektoniczno – konstrukcyjną budynku mieszkalnego z elementami inst. sanit przy ul. Robotniczej nr 1 i 2 w Bartoszycach” wykonaną w maju 2002 r wynika że stan budynku w ciągu 12 ubiegłych lat uległ pogorszeniu. W chwili obecnej stan budynku określam jako dostateczny , wymagający przeprowadzenia remontu i wzmocnienia ściany zewnętrznej wraz z narożnikami ścian wewnętrznych . Stan zużycia elementów konstrukcyjnych odpowiada okresowi jego eksploatacji.

4.1. Opis i określenie stanu technicznego spękanej konstrukcji murowej.

Ściana zewnętrzna od strony ul. Robotniczej o długości 26,59 m i wysokości 6,10 m wykonana została jako murowana z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. W poziomie parteru grubość ściany wynosi 74 cm natomiast w poziomie pietra od strony narożnika południowo – wschodniego do ściany wewnętrznej od strony klatki schodowej wejścia do lokalizacji ul. Robotnicza 1 o grubości 74 cm . Ściana została zwieńczona gzymsem murowanym z cegły ceramicznej pełnej, dwustopniowym wysuniętym poza lico ściany o około 24 cm. Od ściany południowej, klatki schodowej do narożnika północno – wschodniego o grubości ściany zewnętrznej wynosi 42 cm. Ściana zewnętrzna tego odcinka muru zwieńczona została gzymsem murowanym z cegły ceramicznej pełnej trzystopniowym wysuniętym poza lico ściany o około 32 cm. Z układu spękań ściany zewnętrznej i jej narożników ze ścianami wewnętrznymi oraz brak podpiwniczenia na styku obu brył wynika, że najprawdopodobniej wzniesiono jako pierwszy budynek przy ul. Robotniczej nr 2, a następnie dostawiono do niego budynek narożny o obecnej lokalizacji ul. Robotnicza 1.

W trakcie oględzin dokonanych w dniu 3 lipca stwierdzono:

1. Pionowe pęknięcie ściany zewnętrznej od strony ul. Robotniczej na wysokości piętra biegnące wzdłuż północnego narożnika ze ścianą wewnętrzną klatki schodowej(zdjęcie nr 9).
2. Pionowe pęknięcia w poziomie parteru od strony północnej wejścia na klatkę schodową ul. Robotnicza 1(zdjęcie nr 11).
3. Pionowe pęknięcie w poziomie piętra w narożniku południowym pomiędzy ścianą zewnętrzną i wewnętrzną (zdjęcie nr13).
4. Zarysowania stropu wzdłuż belki nad wejściem do budynku w poziomie parteru (zdjęcie nr 12).
5. Pionowe pęknięcie południowej ściany klatki schodowej w poziomie pietra wraz z pęknięciami prostokątnymi do ścian podłużnych na stropie (zdjęcia nr 14, 15 i 16).
6. Szczelinę o szerokości 10 mm pomiędzy drewnianą konstrukcją schodów na piętro a północną ścianą klatki schodowej (zdjęcie nr 17 i 18).

7. Wybrzuszenie ściany zewnętrznej na wysokości rury spustowej, zlokalizowanej od strony północnej wejścia do budynku ul. Robotnicza 1, wynoszące około 5 cm, biegnące poziomo na wysokości stropu nad parterem (zdjęcie nr 5)
8. Pęknięcie pionowe na wysokości parteru wzdłuż rury spustowej, zlokalizowanej od strony północnej wejścia do budynku ul. Robotnicza 1 (zdjęcie nr 6) .
9. Pęknięcia ściany zewnętrznej od strony ul. Robotniczej, pomiędzy otworami okiennymi lokali mieszkalnych parteru i pietra zlokalizowane w bryle południowej (zdjęcia nr 7, 8 i 9).
10. Pęknięcie narożnika południowo – zachodniego ściany szczytowej biegnące pionowo od poziomu terenu do poziomu stropu nad parterem a następnie skośnie od poziomu stropu do zachodniego narożnika otworu okiennego w ścianie szczytowej budynku (zdjęcie nr 3 i 10).
11. Użytkownicy budynku zgłaszali również występowanie zjawiska pochylenia się stropu w kierunku spękanej ściany zewnętrznej od strony ul. Robotniczej i wyczuwalne ich ugięcia w trakcie poruszania się po ich powierzchni.

5. Wnioski i zalecenia.

5.1. Wnioski.

Po wykonanych oględzinach, przeprowadzonej szczegółowej analizie stanu technicznego budynku mieszkalnego , wielorodzinnego zlokalizowanego w Bartoszycach przy ul. Robotniczej 1 , 2 stwierdzam , że:

1. Obiekt znajduje się w przeciętnym stanie technicznym, wykazuje objawy wyeksploatowania niektórych elementów wykończeniowych i konstrukcyjnych. W chwili obecnej główne jego elementy nośne zapewniają przeniesienie występujących obciążeń własnych i użytkowych, a ich stan zapewnia bezpieczne użytkowanie budynku. Spękana ściana zewnętrzna i jej połączenia w narożnikach ze ścianami wewnętrznymi przy klatce schodowej jest stateczna. Jednak porównanie spękań stwierdzonych w dniu oględzin z zapisami z „inwentaryzacji architektoniczno – konstrukcyjnej budynku mieszkalnego z elementami inst. sanit przy ul. Robotniczej nr 1 i 2 w Bartoszycach” autorstwa inż. Bożeny Radziszewskiej pochodzącymi z maja 2002 r wskazuje że ściana w ostatnich latach wykazuje tendencję do oddylatowania się od konstrukcji budynku.
2. Przyczyną spękań ściany, od strony ul. Robotniczej , badanego budynku mieszkalnego jest brak należytego powiązania ze ścianami obu brył, ścianami wewnętrznymi i z poziomą tarczą stropów nad parterem i piętrzem oraz brak wieńca w poziomie stropów. Postępujące w ostatnim okresie zjawisko powiększania się pęknięć może mieć swoją przyczynę w trzęsieniu ziemi, które wystąpiło w dniu 21 września 2004 roku w niewielkiej odległości na północ od miasta lub też w uszkodzeniu przebiegającego w tym miejscu odgałęzienia kanalizacji deszczowej od rury spustowej do sieci w ul. Robotniczej (plan uzbrojenia działki).
3. W celu pełnego rozeznania warunków gruntowo – wodnych ,stanu fundamentów i stanu przyłącza kanalizacji deszczowej należy dokonać odkrywki w miejscu wybrzuszenia ściany).

5.2. Zalecenia.

1. Dla zapewnienia pełnego połączenia ściany zewnętrznej od strony ul. Robotniczej 1, 2 w Bartoszycach zaleca się wykonania kotwień w postaci prętów ϕ 22 mm zakładanych w bruzdach ścian poprzecznych klatki schodowej, o wymiarach 5x5 cm, wykonanych pod stropem parteru i piętra. Końcówki prętów winny być nagwintowane i stabilizowane na [140 osadzonych w bruzdzie podłużnej ściany zewnętrznej i wewnętrznej wykonanej w miejscach kotwienia. Gniazdo bruzd o głębokości 6 cm, winno być przed montażem ceownika [140 wyrównane zaprawą cementową M8 z 10% dodatkiem mleka wapiennego jako plastyfikatora,

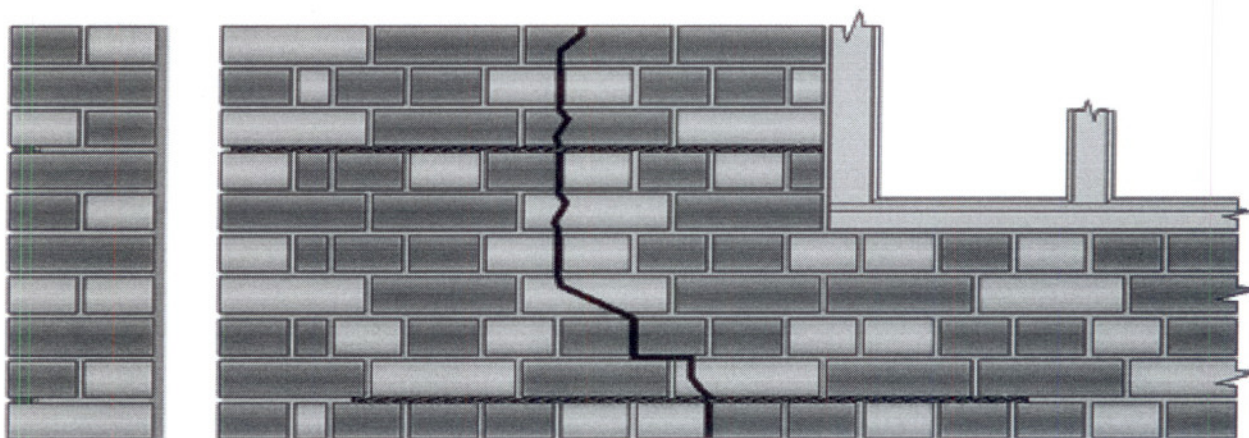
a ceowniki osiatkowane. Po dociągnięciu śrub na elementach kotwiących z [140 należy bruzdy uzupełnić cegłą przez zamurowanie. Bruzdy prętów ϕ 22 mm osiatkować, a miejsca założenia ściągów i elementów kotwiących otynkować.

Uwaga! Po nadaniu elementom kotwiącym wstępnego naciągu, nakrętki zaopatrzyć w dodatkowe przeciwnakrętki lub obspawać. Rozmieszczenie ściągów podano w załącznikach graficznych.

2. Miejsca spękań ścian zewnętrznych i wewnętrznych i w trakcie planowanego remontu należy usunąć poprzez wykonanie ich przemurowania z zastosowaniem zbrojenia.

3. W poziomie stropów wykonać stabilizację odkształconych ścian przy użyciu kotew mocowanych do końców belek stropowych

Naprawa pęknięć lokalnych.

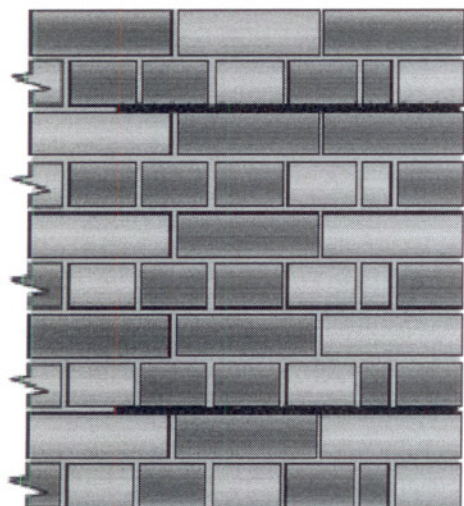


1. Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określoną głębokość. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę cementową o grubości ok. 15 mm.
4. Wepchnąć pręt ϕ 8 mm ze stali klasy A-III w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 15 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżyć spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

Uwagi !

1. Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:
2. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku (plus grubość tynku)
3. Pręt zbrojeniowy co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
4. Pionowy rozstaw prętów 450 mm (6 warstw cegły).
5. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku pręt powinien być prowadzony min 100 mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
6. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

Naprawa pęknięć w murach pełnych blisko naroży.



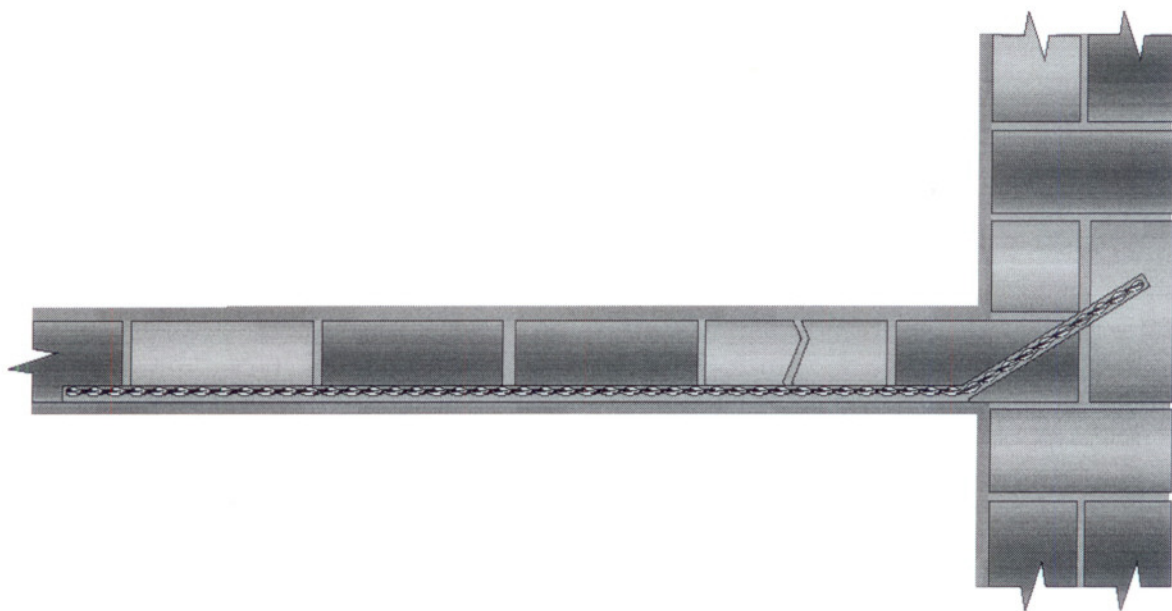
1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
3. Wprowadzić warstwę zaprawy cementowej w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt zbrojeniowy, żebrowany ϕ 8 mm w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odk powierzchnie pręta.
6. Zwilżać okresowo.
7. Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.

Uwagi!

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

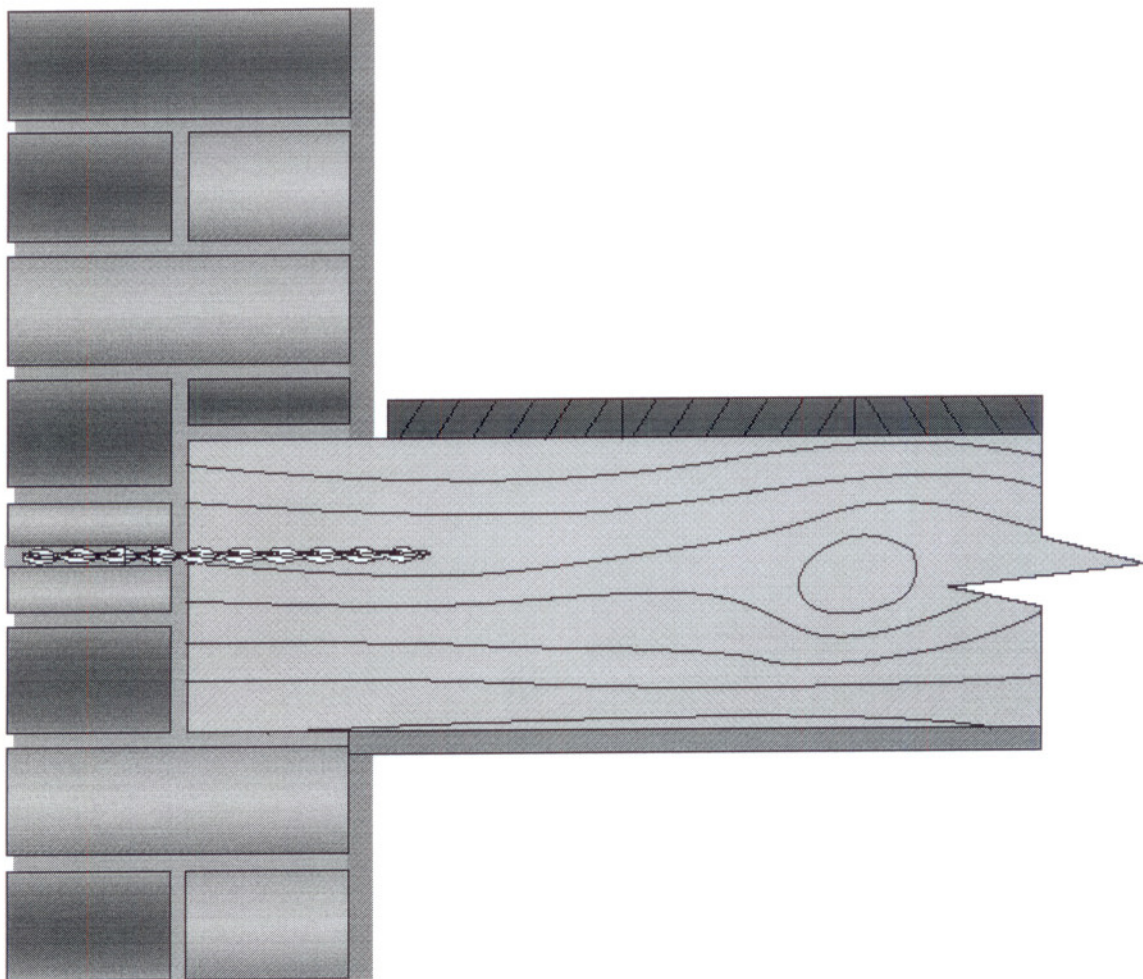
1. Głębokość szczeliny wynosi 35 mm,
2. Pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
3. Pręt zbrojeniowy, żebrowany ϕ 8 mm powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia,
6. Jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża pręt powinien być zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie.

Zespolecie ścian wewnętrznych z zewnętrznymi z muru pełnego.



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na określoną głębokość w wymaganych odstępach pionowych.
2. Używając mechanicznego lub ręcznego dłuta przedłużyć szczeliny do narożnika.
3. Wyczyścić odkurzaczem szczeliny i dokładnie zmoczyć wodą.
4. W zakończeniu szczeliny w narożniku wywiercić otwór o średnicy 10 mm do wnętrza ściany zewnętrznej jak pokazano na schemacie.
5. Odkurzyć otwór usuwając pył i gruz.
6. Przyciąć pręt zbrojeniowy, żebrowany $\varnothing$ 8 mm na wymaganą długość i zagiąć koniec aby pasował do otworu jak pokazano powyżej.
7. Wypełnić otwór zaprawą cementową.
8. Włożyć zagięty koniec pręta żebrowanego $\varnothing$ 8 mm do otworu z zaprawą, a pozostałą część ułożyć w szczelinie.
9. Pozwolić zaprawie zastygnąć ,
10. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy na odkrytą stronę pręta i wcisnąć w szczelinę używając wąskiej kielni.
11. Zwilżyć okresowo.
12. Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.

Stabilizacja odkształconych ścian przy użyciu kotew mocowanych do końców belek stropowych .



1. Ustalić i zaznaczyć położenie miejsc zamocowania belek w murze na zewnętrznej ścianie.
2. Wywiercić otwór pilotowy (zazwyczaj średnicy 12 mm) przez mur w linii środka belki.
3. Upewnić się, że otwór pokrywa się z belką.
4. Wyczyścić otwór z gruzu i pyłu.
5. Za pomocą wiertarki ze specjalną końcówką wkręcić kotwę typu BowTie w belkę na potrzebną głębokość.
6. Założyć uszczelkę na kotwę i wepchnąć ją do końca otworu w murze.
7. Wstrzyknąć żywicę typu PolyPlus do otworu aby wypełnić go całkowicie.
8. Pozostawić aż żywica zastygnie (zazwyczaj 15 – 20 minut).
9. Wykończyć końcówkę otworu.

Uwagi!

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

1. Minimalna głębokość zamocowania kotwy w belce wynosi 75 mm,
2. Kotwy zakładać we wszystkich belkach w strefie gdzie mur uległ odkształceniu (tzn. odstępy pomiędzy kolejnymi kotwami odpowiadają rozstawowi belek).