

# OPRACOWANIE TECHNICZNE

OKREŚLENIE METOD NAPRAWCZYCH USZKODZEŃ ŚCIAN OSŁONOWYCH W  
POMIESZCZENIACH MASZYNOWNI WINDOWYCH W BUDYNKU M-V

KSS im. Jana Pawła II w Krakowie

(temat opracowania)

<b>TEMAT:</b> .....	<b>OPRACOWANIE TECHNICZNE</b> OKREŚLENIE METOD NAPRAWCZYCH USZKODZEŃ ŚCIAN OSŁONOWYCH W POMIESZCZENIACH MASZYNOWNI WINDOWYCH W BUDYNKU M-V KSS im. Jana Pawła II w Krakowie
<b>OBIEKT:</b> .....	Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II ul. Prądnicka 80; 31- 202 Kraków BUDYNEK M-V
<b>INWESTOR:</b> .....	Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II ul. Prądnicka 80; 31- 202 Kraków
<b>BRANŻA:</b> .....	<b>KONSTRUKCJA</b>
<b>ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:</b> .....	mgr inż. Michał Golec nr ewid. MAP/BO/0335/16
<b>DATA:</b> .....	grudzień 2021
<b>NUMER DOKUMENTACJI:</b> .....	<b>MGO_12_2021_01</b>



## Spis treści

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3	ZASADY WYKONANIA OPRACOWANIA .....	5
3.1	Sposób wykonania opracowania .....	5
3.2	Dokładność wykonanego opracowania.....	5
4	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
5	OPIS ŚCIAN W ISTNIEJĄCYCH MASZYNOWNIACH.....	6
5.1	Maszynownia A.....	6
5.1.1	Ściana A1 .....	7
5.1.2	Ściana A2 .....	8
5.1.3	Ściana A3 .....	9
5.1.4	Ściana A4 .....	11
5.2	Maszynownia B.....	13
5.2.1	Ściana B1 .....	14
5.2.2	Ściana B2 .....	15
5.2.3	Ściana B3, B4, B5 .....	18
5.2.4	Ściana B6 .....	21
6	WNIOSKI, UWAGI .....	22
6.1	Wnioski .....	22
6.2	Uwagi .....	22
7	ZALECENIA.....	22
7.1	Ściana A1.....	22
7.2	Ściana A2.....	22
7.3	Ściana A3.....	23
7.4	Ściana A4.....	23
7.5	Ściana B1.....	23
7.6	Ściana B2.....	24
7.7	Ściana B3, B4, B5.....	24
7.8	Ściana B6.....	24
8	METODY NAPRAW .....	25
8.1	Przemurowanie rys.....	25

8.2	Zszywanie rys.....	26
9	ZALECENIA DODATKOWE.....	27
10	UWAGI DODATKOWE.....	27

**ZAŁĄCZNIKI:**

KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ DO PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI BEZ OGRANICZEŃ

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest propozycja metody doraźnej naprawy zarysowań i ubytków wewnętrznych ścian osłonowych w pomieszczeniach maszynowni windowych zlokalizowanych w pawilonie M-V Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II.

Opracowanie uzupełniono niezbędnymi obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi oraz rysunkami wykonawczymi.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne inwestora.
- Archiwalna dokumentacja architektoniczna pawilonu M-V, wykonana przez Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Służby Zdrowia; 30-960 Kraków; ul. Cybulskiego 2.
- Oględziny obiektu oraz odkrywki wykonane przez autora niniejszego opracowania w dn. 20.10.2021r..
- Normy budowlane z zakresu objętego niniejszym opracowaniem.
- Normy EN z załącznikami krajowymi jako źródło wytycznych alternatywnych do przepisów krajowych
- Literatura techniczna z zakresu objętego niniejszym opracowaniem.

## 3 ZASADY WYKONANIA OPRACOWANIA

### 3.1 Sposób wykonania opracowania

W celu określenia metody naprawczej:

- przeprowadzono ogólne oględziny pomieszczeń objętych opracowaniem (zwracano uwagę czy pojawiają się widoczne zarysowania, nadmierne ugięcia, zawilgocenia),
- przeprowadzono szczegółowe oględziny elementów, stanowiących zakres niniejszego opracowania,
- pomierzono gabaryty dostępnych elementów konstrukcyjnych,
- wykonano niezbędne odkrywki,

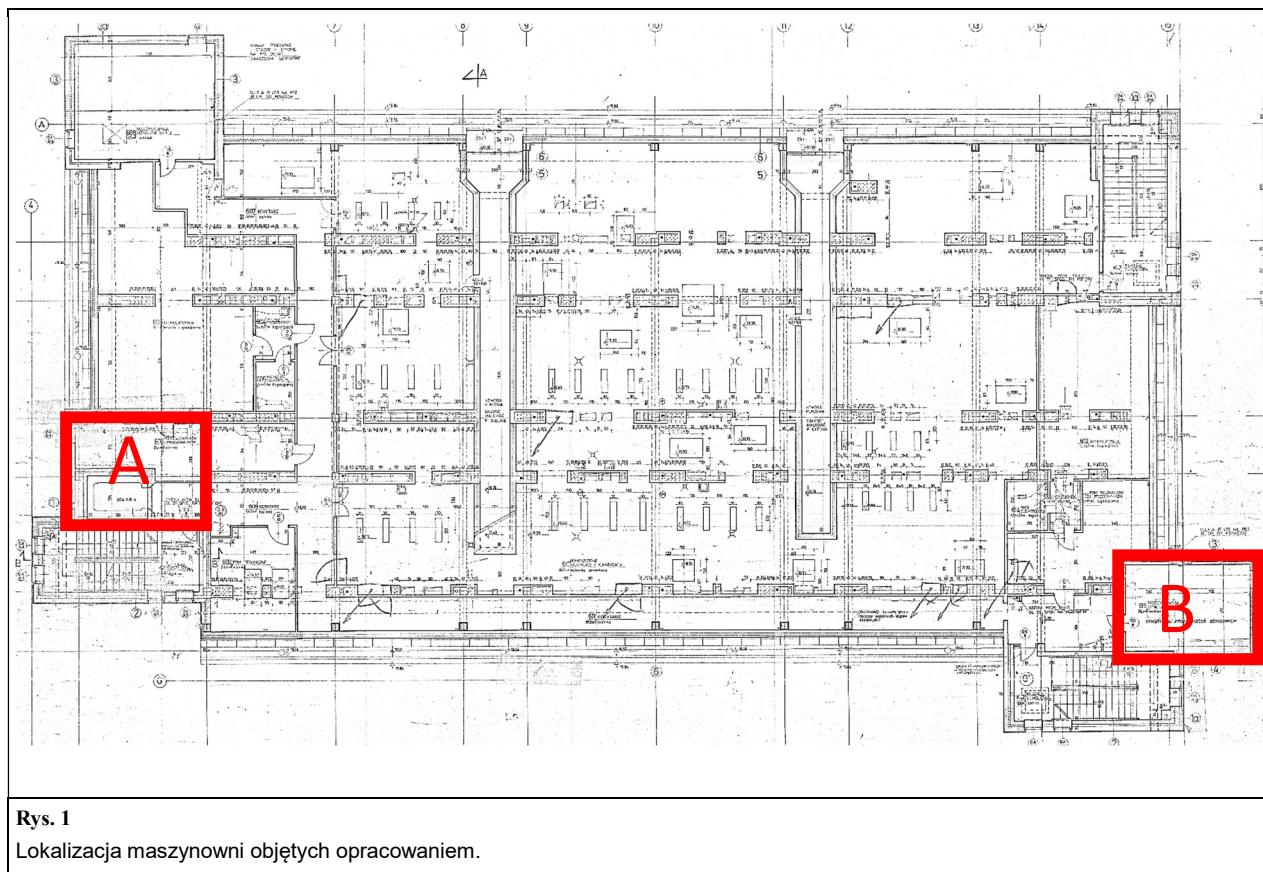
### 3.2 Dokładność wykonanego opracowania

Z uwagi na lokalny charakter wykonywania pomiarów (odkrywek), rzeczywiste parametry konstrukcyjne i użytkowe elementów maszynowni mogą odbiegać w nieznaczny sposób od przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

Możliwe odchyłki nie wpływają w znaczący sposób na sformułowane w dalszej części opracowania: wnioski i zalecenia dotyczące poszczególnych elementów.

## 4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie, swym zakresem obejmuje określenie metodyki wykonania doraźnych napraw uszkodzonych (zarysowanych oraz posiadających ubytki) ścian osłonowych wewnątrz pomieszczeń maszynowni windowych (maszynownia A oraz B – rys.1).



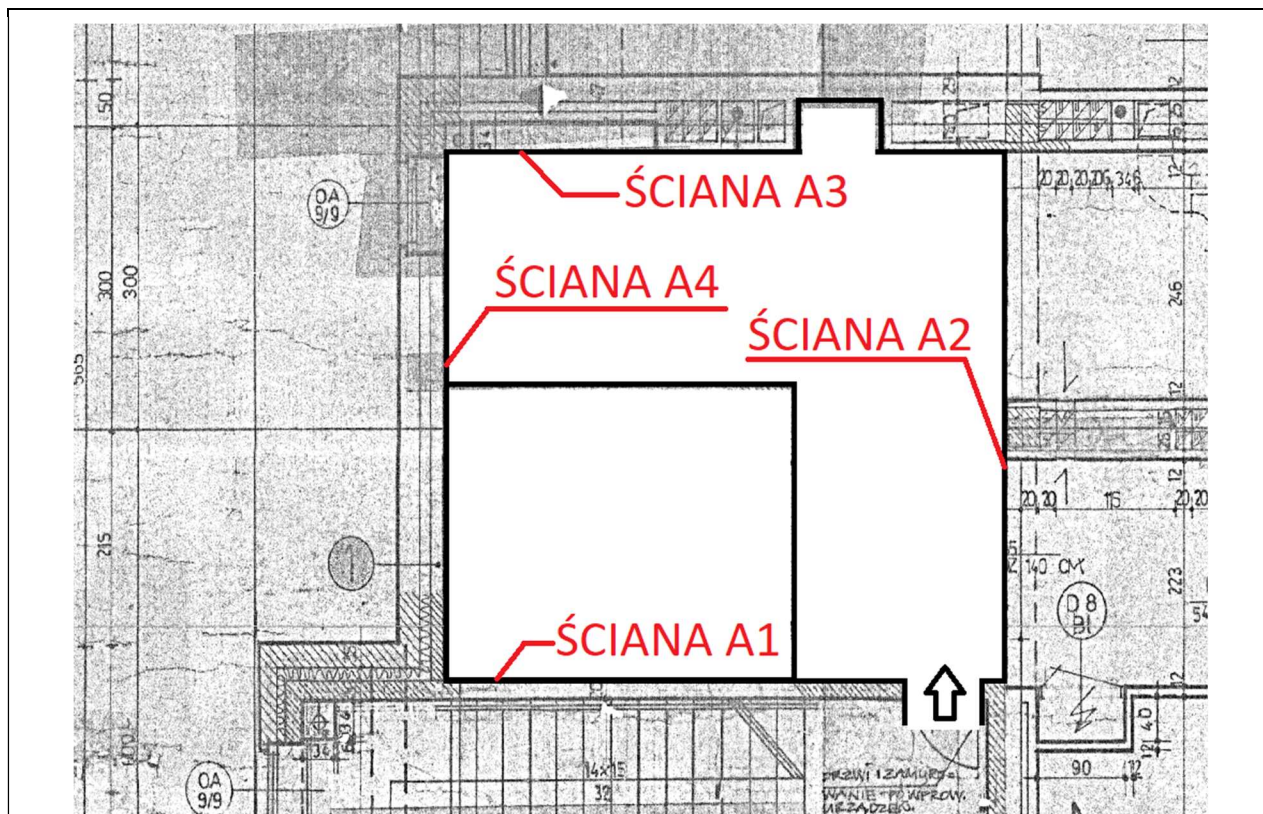
**Rys. 1**  
Lokalizacja maszynowni objętych opracowaniem.

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje wyłącznie propozycję doraźnej naprawy uszkodzeń ścian od wewnątrz maszynowni przedstawionych na rys. 1. Przedmiotu opinii nie stanowią elementy konstrukcyjne budynku, takie jak: belki, ściany nośne, posadzki, słupy, tarcze, fundamenty, elevacja itd..

## 5 OPIS ŚCIAN W ISTNIEJĄCYCH MASZYNOWNIACH

### 5.1 Maszynownia A

Przedmiotowa maszynownia znajduje się w południowo-zachodnim narożniku pawilonu M-V, zlokalizowana jest bezpośrednio nad szybem windowym oraz częścią pomieszczeń znajdujących piętro niżej. W celu określenia technologii robót naprawczych, w poszczególnych ścianach wykonano niezbędne odkrywki.



Rys. 2

Fragment rzutu zawierający lokalizację pomieszczenia maszynowni „A”.

### 5.1.1 Ściana A1

Ściana A1 stanowi pionową przegrodę pomiędzy klatką schodową a opisywaną maszynownią. Jest to jednowarstwowa, żelbetowa ściana monolityczna stanowiąca konstrukcję trzonu klatki schodowej. Na przedmiotowej ścianie nie zaobserwowano żadnych uszkodzeń poza miejscami połączeń z dochodzącymi ścianami prostopadłymi. Uszkodzenia są spowodowane zastosowaniem niewłaściwych rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie dylatacji poszczególnych elementów konstrukcyjnych. Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.

**Rys. 3**

Widok ściany A1 – brak widocznych uszkodzeń

### 5.1.2 Ściana A2

Ściana A2 została wykonana jako murowana z elementów ceramicznych przegroda, oddzielająca opisywaną maszynownię od sąsiednich pomieszczeń technicznych. W toku oględzin, na przedmiotowej ścianie nie zaobserwowano głębokich rys oraz znaczących uszkodzeń strukturalnych (poza obszarami przejść stalowych belek rusztu serwisowego). Na całej powierzchni ściany widoczne są liczne i regularne spękania warstwy wykończeniowej z tynku. Są one spowodowane zarówno niewłaściwym wykonaniem wyprawy jak i znacznymi różnicami warunków ciepłno-wilgotnościowych po obu stronach przegrody. Lokalne uszkodzenia (pęknięcia) muru w obrębie przejść belek stalowych są spowodowane brakiem odpowiedniej dylatacji obwodowej pomiędzy murem a samą belką. Podczas oględzin nie stwierdzono również przerwy dylatacyjnej pomiędzy przedmiotową ścianą a prefabrykowanymi płytami stropowymi. Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.



**Rys. 4**

Widok ściany A2 – widoczne liczne uszkodzenia warstwy wykończeniowej z tynku, w postaci „pajęczyn” rys.

### 5.1.3 Ściana A3

Ściana A3 została wykonana jako murowana przegroda oddzielająca szacht instalacyjny od opisywanej maszynowni. W toku odkrywek stwierdzono, że ściana została wykonana z cegły kratówki, stawianej na wozówkach (grubość muru ~65mm). Za ścianą znajdują się pionowe instalacyjne (głównie wentylacyjne).



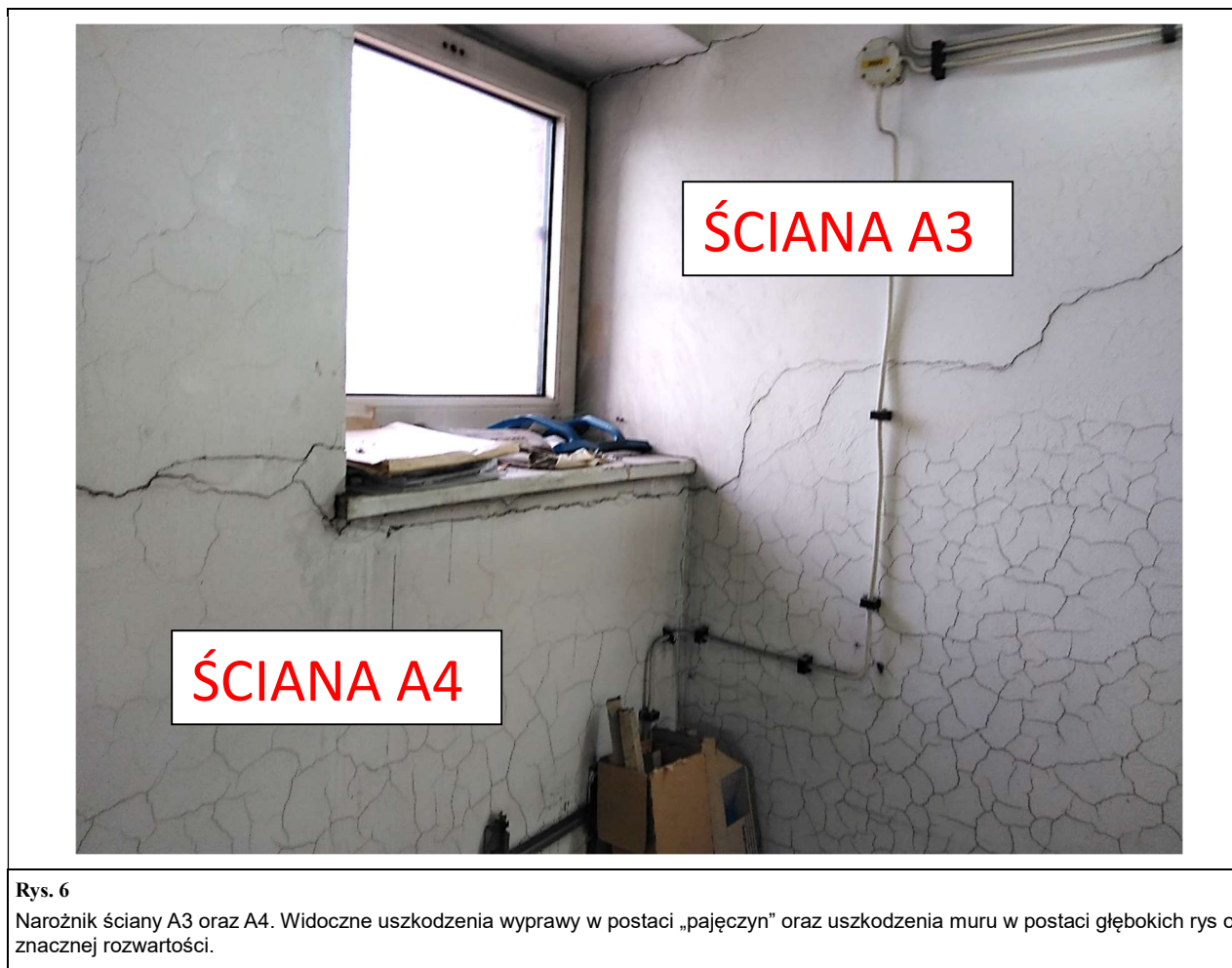
**Rys. 5**

Widok odkrywki (przez rysę) w ścianie A3 – widoczne liczne uszkodzenia warstwy wykończeniowej z tynku, w postaci „pajęczyn” rys.

Na całej powierzchni ściany występują liczne spękania tynku w postaci „pajęczyn”. Podobnie jak w przypadku ściany A2, są one spowodowane zarówno niewłaściwym wykonaniem wyprawy jak i znacznymi różnicami warunków cieplno-wilgotnościowych po obu stronach przegrody. Podczas oględzin zaobserwowano występowanie w murze rys o znacznej rozwartości. Przedmiotowe rysy są wynikiem następujących czynników:

- niewielka grubość przegrody przy jej znacznej smukłości,
- błędne zastosowanie cegły kratówki murowanej na wozówkach,
- brak przerw dylatacyjnych w narożnikach ścian oraz w styku z płytami stropowymi,
- prawdopodobne, niewłaściwe (niewystarczające) kotwienie przedmiotowej ściany osłonowej do podłoża nośnego.

Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.



Rys. 6

Narożnik ściany A3 oraz A4. Widoczne uszkodzenia wyprawy w postaci „pajęczyn” oraz uszkodzenia muru w postaci głębokich rys o znacznej rozwarłości.

#### 5.1.4 Ściana A4

Ściana A4 stanowi wewnętrzną warstwę wielowarstwowej ściany zewnętrznej budynku. Wykonano ją z cegły pełnej, cegły kratówki oraz pustaków K2. Na całej powierzchni ściany występują liczne spękania tynku w postaci „pajęczyn”. Podobnie jak w przypadku ściany A2 oraz A3 są one spowodowane głównie niewłaściwym wykonaniem wyprawy. Lokalne uszkodzenia (pęknięcia) muru w obrębie przejść belek stalowych są spowodowane brakiem odpowiedniej dylatacji obwodowej pomiędzy murem a samą belką. Podczas oględzin zaobserwowano występowanie w murze rys o znacznej rozwarłości. Przedmiotowe rysy są wynikiem następujących czynników:

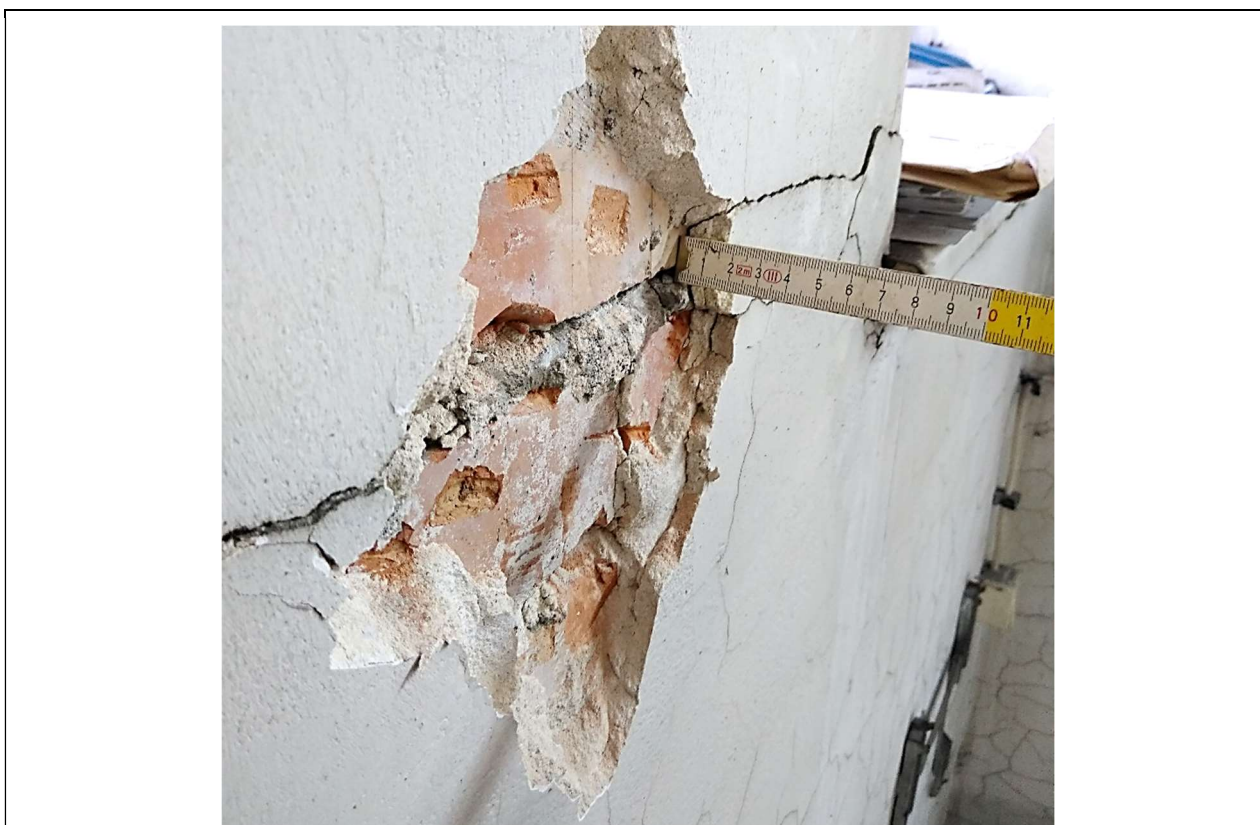
- brak odpowiednich dylatacji konstrukcyjnych przedmiotowej ściany,
- globalna, niska sztywność konstrukcji maszynowni,
- powiązanie przedmiotową ścianą segmentów konstrukcyjnych o różnej charakterystyce osiadania oraz sztywności.

Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.



Rys. 7

Widok na ścianę A4. Widoczne uszkodzenia wyprawy tynkarskiej w postaci pajęczyn, lokalne spękania w okolicach przejść stalowych belek serwisowych, głębokie pęknięcia na filarze międzyokiennym.



Rys. 8

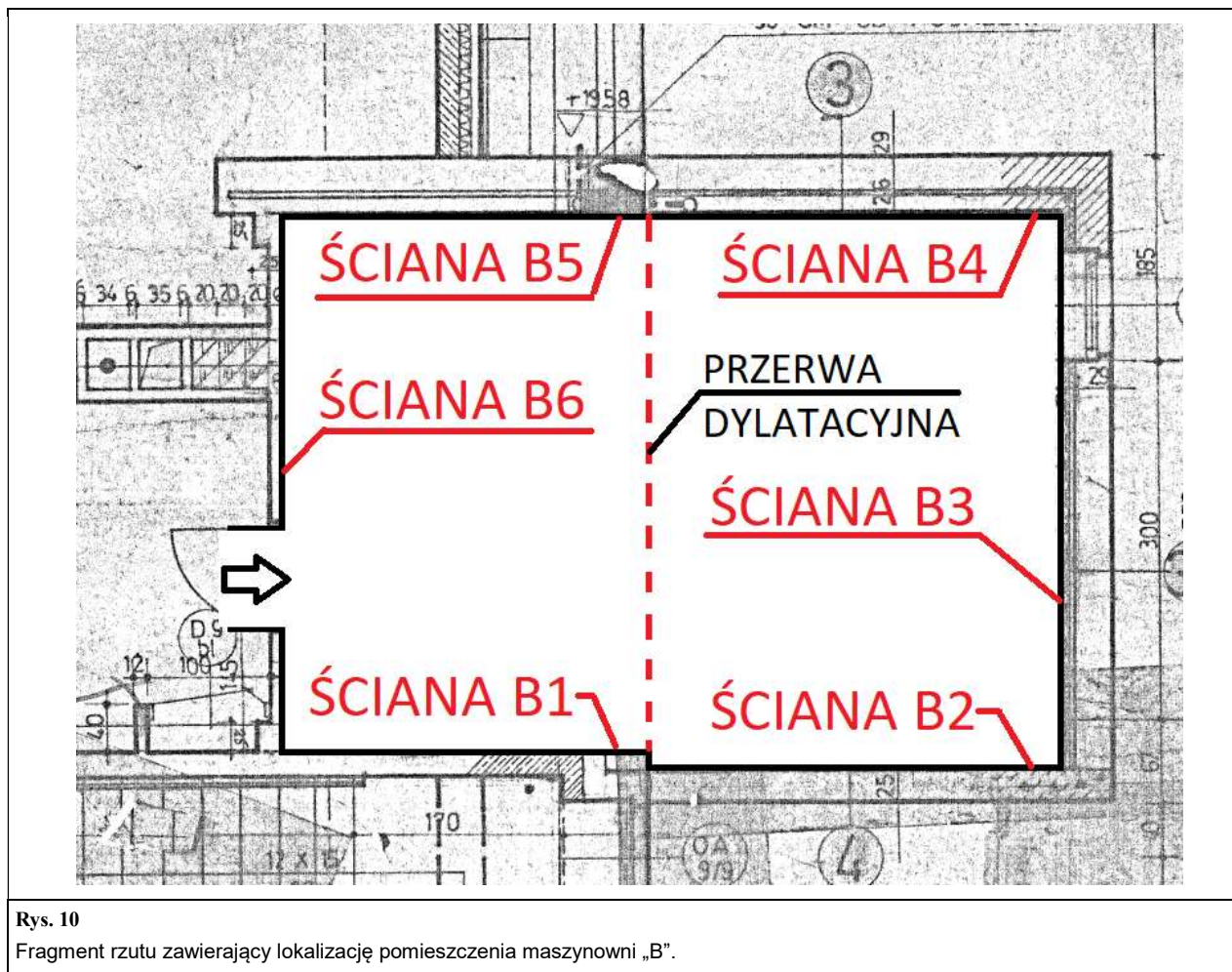
Odkrywka filara międzyokiennego ściany A4 w miejscu największej rysy. Widoczna konstrukcja murowana z cegły pełnej.

**Rys. 9**

Odkrywka filara międzyokiennego ściany A4 poniżej linii parapetów okiennych.

## 5.2 Maszynownia B

Przedmiotowa maszynownia znajduje się w południowo-wschodnim narożniku pawilonu M-V, zlokalizowana jest bezpośrednio nad oddylatowanym od bryły głównej budynku, szybem windowym oraz częścią pomieszczeń znajdujących piętro niżej w głównej bryle budynku. Pomieszczenie maszynowni znajduje się w dwóch odrębnych konstrukcyjnie segmentach obiektu. W celu określenia technologii robót naprawczych, w poszczególnych ścianach wykonano niezbędne odkrywki.



Rys. 10

Fragment rzutu zawierający lokalizację pomieszczenia maszynowni „B”.

### 5.2.1 Ściana B1

Ściana B1 stanowi pionową przegrodę pomiędzy klatką schodową a opisywaną maszynownią. Jest to jednowarstwowa, żelbetowa ściana monolityczna stanowiąca konstrukcję trzonu klatki schodowej. Na przedmiotowej ścianie nie zaobserwowano żadnych znaczących. Widoczne są lokalne uszkodzenia i przebarwienia tynku. Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.



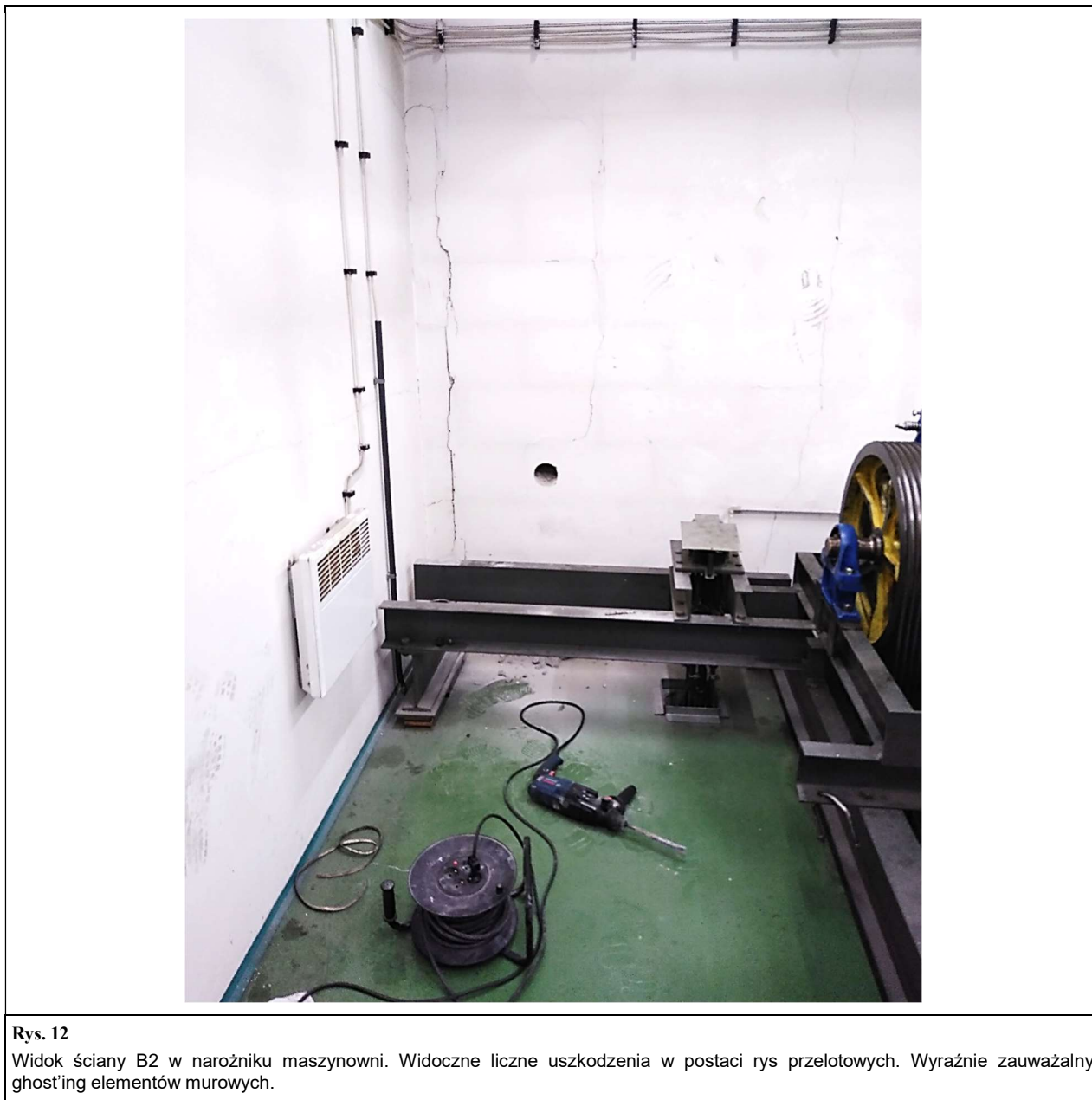
Rys. 11

Widok ściany B1. Brak znaczących uszkodzeń. Widoczne lokalne zawilgocenie w strefie przyposadzkowej.

### 5.2.2 Ściana B2

Ściana B2 jest konstrukcyjną ścianą zewnętrzną budynku. Ściana została wymurowana z bloczków z betonu komórkowego gr. 240mm, oraz na zewnątrz obłożona warstwą licową z cegły klinkierowej. Podczas oględzin stwierdzono liczne głębokie rysy (na całą grubość ściany) oraz odspojenia tynku.

Podczas oględzin na powierzchni przedmiotowej ściany stwierdzono „mapę” bloczków i spoin (tzw. zjawisko ghost’ingu), świadcząca o niewystarczających parametrach cieplnych przegrody. Po szczegółowych oględzinach powierzchni wewnętrznej ściany, stwierdzono, że była ona już naprawiana w sposób doraźny, przez powierzchniowe szpachlowanie rys oraz nałożenie siatki zbrojącej z włókna szklanego. Naprawy obejmowały wyłącznie wyprawę tynkarską.

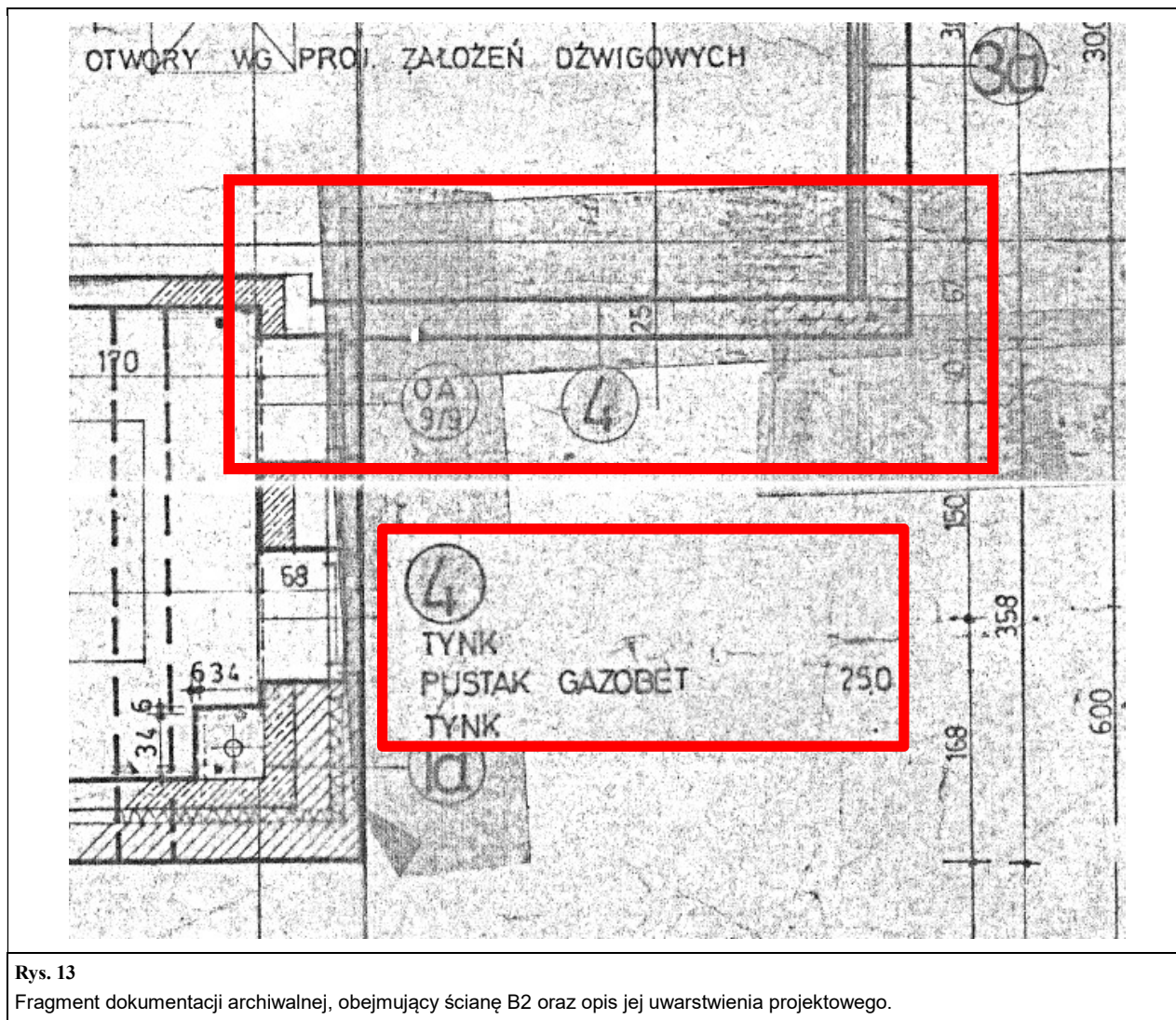


**Rys. 12**

Widok ściany B2 w narożniku maszynowni. Widoczne liczne uszkodzenia w postaci rys przelotowych. Wyraźnie zauważalny ghost'ing elementów murowych.

Zgodnie z dokumentacją archiwalną, przedmiotowa ściana została zaprojektowana jako jednowarstwowa z betonu komórkowego, obustronnie tynkowana. Rozwiązanie takie jest poprawne pod względem konstrukcyjnym jednak błędne z punktu widzenia parametrów cieplnych przegrody oraz jej trwałości. Poniżej przedstawiono fragment dokumentacji archiwalnej obejmujący przedmiotową przegrodę oraz jej uwarstwienie.





Rys. 13

Fragment dokumentacji archiwalnej, obejmujący ścianę B2 oraz opis jej uwarstwienia projektowego.

W toku oględzin stwierdzono, że podczas realizacji obiektu zastosowano rozwiązania konstrukcyjne, odmienne od zaprojektowanych. Na przedmiotowej ścianie wykonano ciężką okładzinę z cegły klinkierowej (kratówki), jednocześnie nie zwiększając oraz nie wzmacniając zaprojektowanego przekroju ściany. W pozyskanej dokumentacji archiwalnej nie zawarto żadnych adnotacji dotyczących przedmiotowej zmiany oraz nie uzasadniono jej obliczeniowo.

Zastosowanie ciężkiej okładziny klinkierowej zamiast tynku, powoduje kilkukrotny wzrost pierwotnie projektowanych obciążeń pionowych. Dodatkowo, okładzina została zamontowana do przedmiotowej ściany jako warstwa licowa na mimośrodku, powodując pojawienie się w niej znacznych momentów zginających oraz obciążeń poziomych (na co przedmiotowa ściana nie była projektowana). Sam montaż okładziny odbył się według bliżej nie ustalonej technologii (w dokumentacji archiwalnej nie ma żadnych informacji dotyczących: sposobu montażu, kotwienia, rozwiązań materiałowych, statyki opisywanej okładziny).

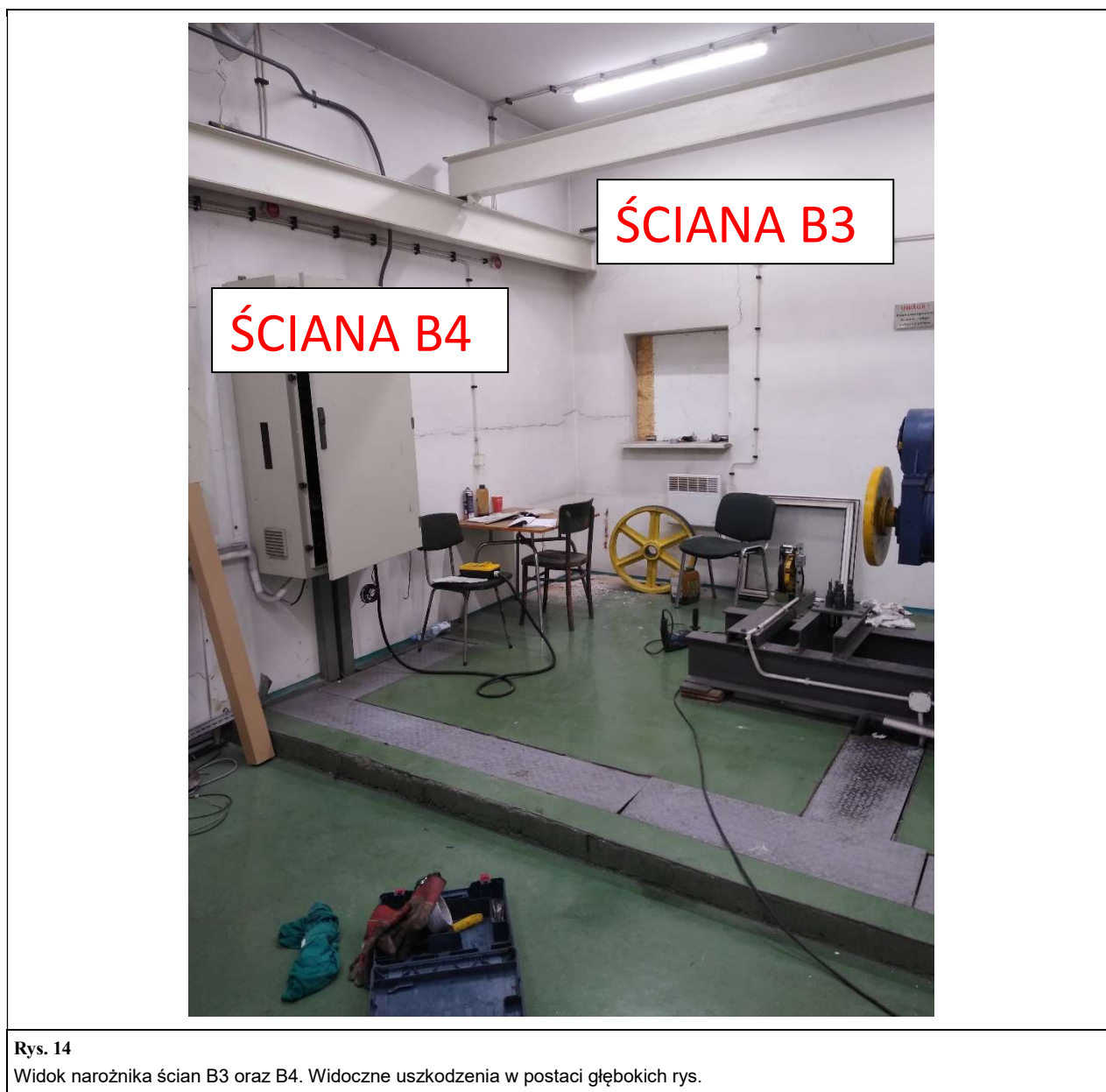
Zastosowane rozwiązania (zarówno projektowe jak i wykonawcze) są błędne, przyczyniają się bezpośrednio do powstawania uszkodzeń i obniżają bezpieczeństwo użytkowania konstrukcji. Dodatkowym czynnikiem powodującym uszkodzenia opisywanej ściany, są odkształcenia termiczne będące następstwem zastosowania ciemnej (nagrzewającej się) okładziny elewacji oraz niewystarczającej izolacji termicznej (podczas odkrywek stwierdzono jedynie pustkę powietrzną).

Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.

### 5.2.3 Ściana B3, B4, B5

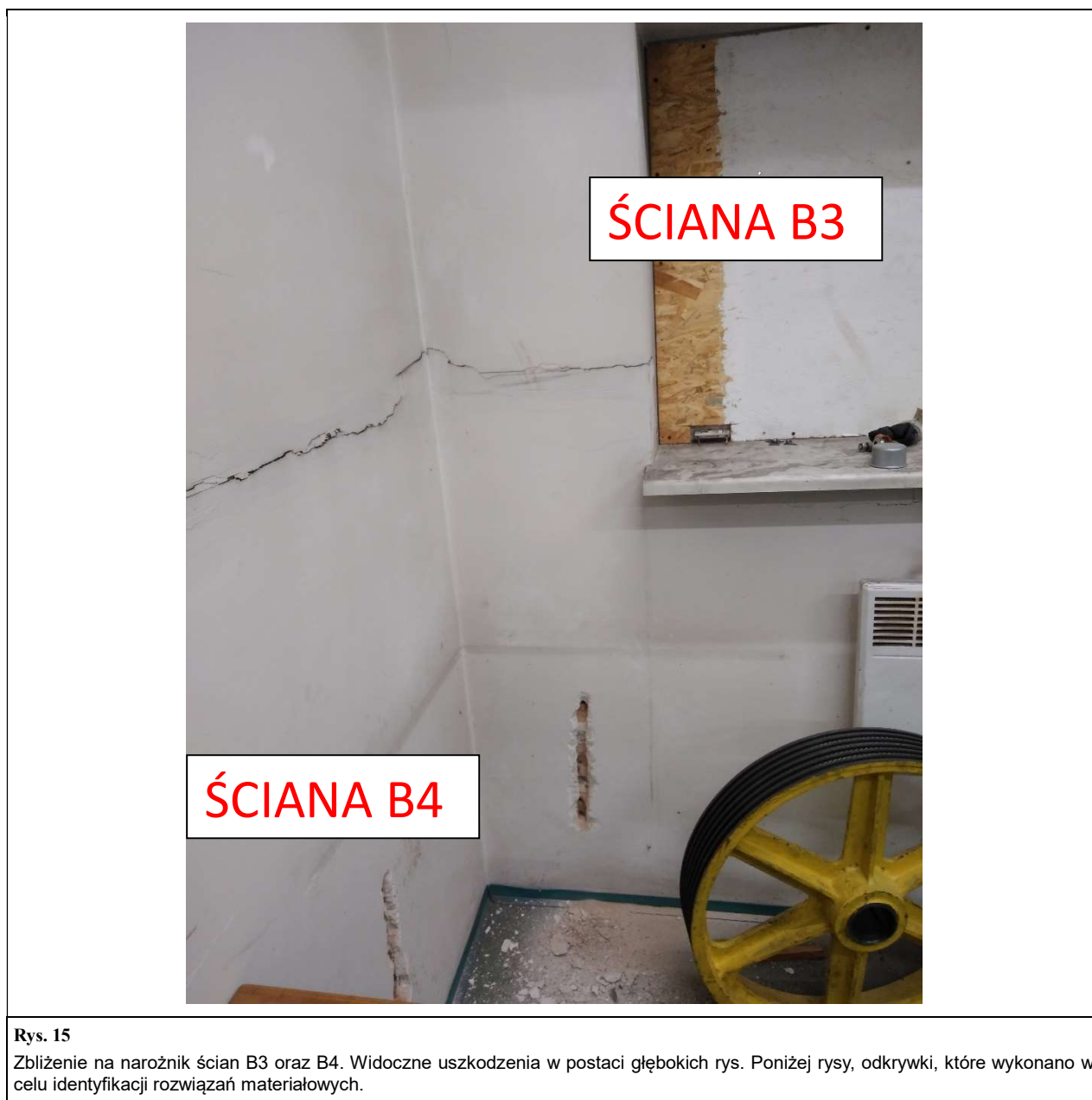
Ściany B3, B4 oraz B5, stanowią wewnętrzną warstwę wielowarstwowej ściany zewnętrznej budynku. Wykonano je z: cegły pełnej, cegły kratówki oraz pustaków K2. Na całej powierzchni ściany występują liczne spękania tynku w postaci „pajęczyn”. Są one spowodowane głównie niewłaściwym wykonaniem wyprawy. Lokalne uszkodzenia (pęknięcia) muru w obrębie przejść belek stalowych są spowodowane brakiem odpowiedniej dylatacji obwodowej pomiędzy murem a samą belką. Podczas oględzin zaobserwowano występowanie w murze rys o znacznej rozwartości. Przedmiotowe rysy są wynikiem następujących czynników:

- brak odpowiednich dylatacji konstrukcyjnych przedmiotowych ścian,
- globalna, niska sztywność konstrukcji maszynowni,
- powiązanie przedmiotowymi ścianami segmentów konstrukcyjnych o różnej charakterystyce osiadania oraz sztywności.



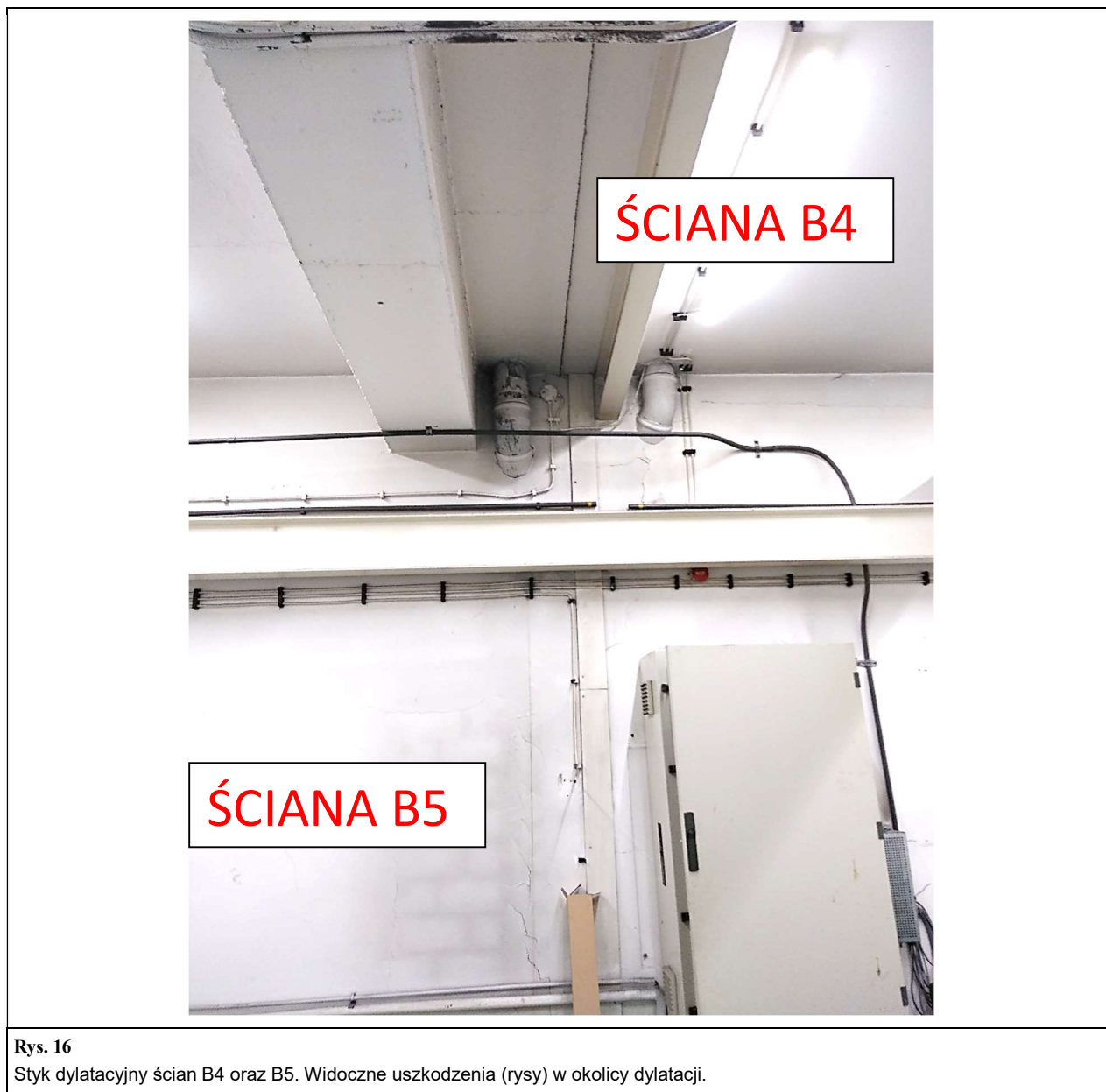
Rys. 14

Widok narożnika ścian B3 oraz B4. Widoczne uszkodzenia w postaci głębokich rys.



**Rys. 15**

Zbliżenie na narożnik ścian B3 oraz B4. Widoczne uszkodzenia w postaci głębokich rys. Poniżej rysy, odkrywki, które wykonano w celu identyfikacji rozwiązań materiałowych.

**Rys. 16**

Styk dylatacyjny ścian B4 oraz B5. Widoczne uszkodzenia (rysy) w okolicy dylatacji.

Zalecenia dotyczące przedmiotowych ścian przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.

#### 5.2.4 Ściana B6

Ściana B6 została wykonana jako murowana z elementów ceramicznych przegroda, oddzielająca opisywaną maszynownię od sąsiednich pomieszczeń technicznych. W toku oględzin, na przedmiotowej ścianie nie zaobserwowano głębokich rys oraz znaczących uszkodzeń strukturalnych (poza obszarami przejść stalowych belek rusztu serwisowego). Lokalne uszkodzenia (pęknięcia) muru w obrębie przejść belek stalowych są spowodowane brakiem odpowiedniej dylatacji obwodowej pomiędzy murem a samą belką. Podczas oględzin nie stwierdzono również przerwy dylatacyjnej pomiędzy przedmiotową ścianą a prefabrykowanymi płytami stropowymi. Zalecenia dotyczące przedmiotowej ściany przedstawiono w p. 7 niniejszego opracowania.

## 6 WNIOSKI, UWAGI

### 6.1 Wnioski

- Ściany przedmiotowych maszynowni wykonane są w różnych technologiach oraz układach statycznych, m.in.:
  - Jako ściany działowe oraz nośne,
  - jako ściany jednowarstwowe oraz wielowarstwowe,
  - jako ściany murowane oraz monolityczne.
- Pomieszczenia maszynowni są podzielone głównymi dylatacjami konstrukcyjnymi obiektu.
- Wszystkie ściany maszynowni wymagają działań naprawczych.
- Z uwagi na skalę uszkodzeń oraz zróżnicowanie techniczne ścian konieczne jest zastosowanie kilku metod napraw.

### 6.2 Uwagi

- Zewnętrzne ściany maszynowni (w szczególności ściana B2) są w złym stanie technicznym.
- Ściany zewnętrzne maszynowni zostały wykonane niezgodnie z dokumentacją projektową.
- W dokumentacji obiektu nie zostały naniesione żadne zmiany w związku z odstępstwami od projektu.
- Proponowane w niniejszym opracowaniu naprawy mają na celu wyłącznie doraźne zabezpieczenie ścian przed dalszymi uszkodzeniami i poprawienie ich estetyki – nie rozwiązują one problemów konstrukcyjnych ścian zewnętrznych.

## 7 ZALECENIA

### 7.1 Ściana A1

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

### 7.2 Ściana A2

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,

- wykucie uszkodzonych elementów murowych i przemurowanie cegłą pełną istniejących rys (roboty należy wykonywać odcinkowo, stosując zaprawę cementowo-wapienną) – rys. 17,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wypełnienie styków z belkami stalowymi kitem trwale plastycznym,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

### 7.3 Ściana A3

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- wykucie uszkodzonych elementów murowych i „przemurowanie” cegłą pełną istniejących rys (roboty należy wykonywać odcinkowo, stosując zaprawę cementowo-wapienną) – rys. 17,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

### 7.4 Ściana A4

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wypełnienie styków z belkami stalowymi kitem trwale plastycznym,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

### 7.5 Ściana B1

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,

- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wypełnienie styków z belkami stalowymi kitem trwale plastycznym,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

#### 7.6 Ściana B2

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- „zszywanie rys” zgodnie z rys. 18,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

#### 7.7 Ściana B3, B4, B5

Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- wykucie uszkodzonych elementów murowych i przemurowanie cegłą pełną istniejących rys (roboty należy wykonywać odcinkowo, stosując zaprawę cementowo-wapienną) – rys. 17,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wypełnienie styków z belkami stalowymi kitem trwale plastycznym,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

#### 7.8 Ściana B6

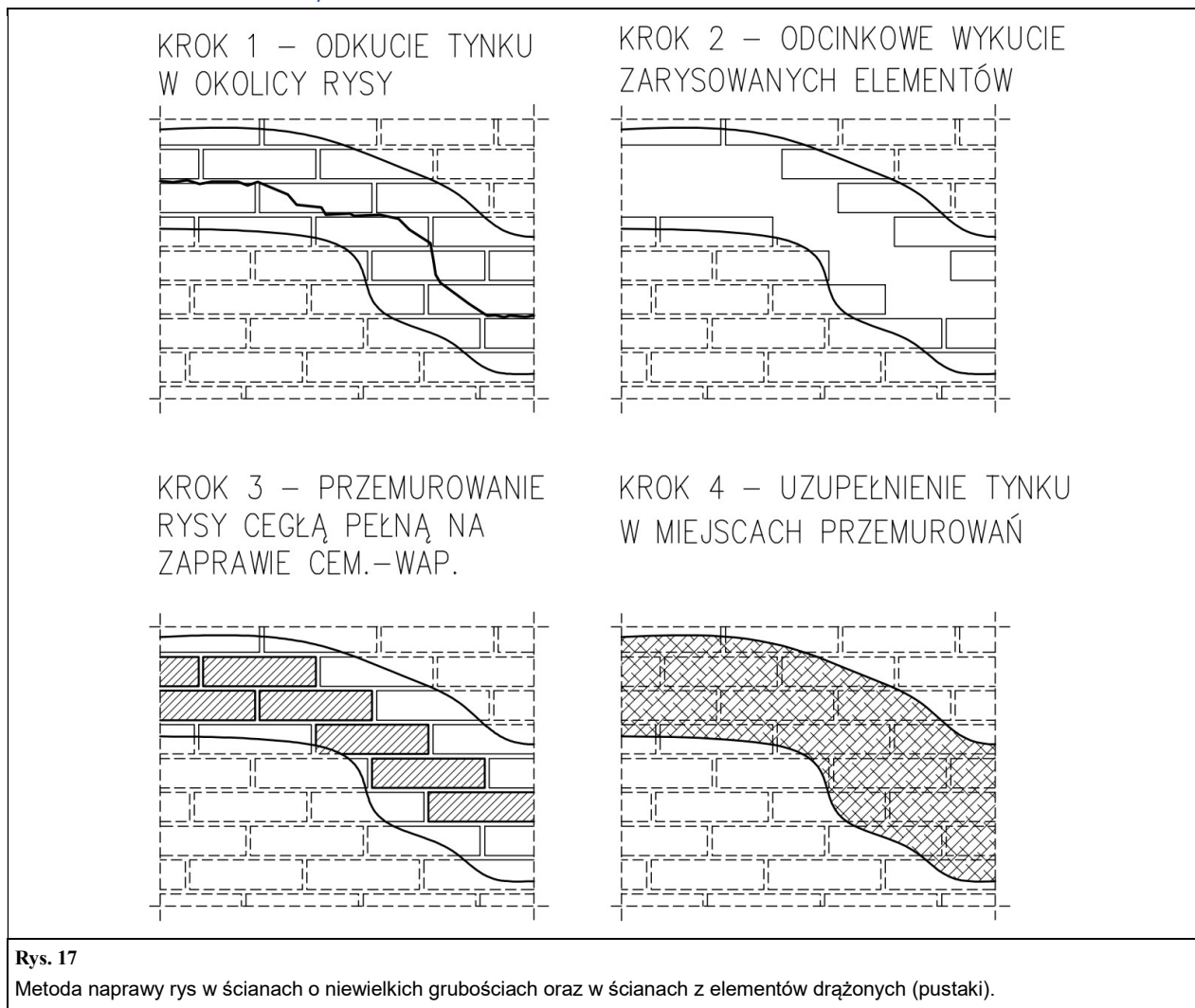
Zaleca się wykonanie następujących czynności:

- odbicie luźnych fragmentów tynku,
- powierzchniowe skrobanie istniejących warstw malarskich,
- gruntowanie powierzchni,
- uzupełnienie ubytków tynku zaprawą cementowo-wapienną,
- wtopienie na kleju siatki zbrojącej z włókna szklanego na całej powierzchni ściany,
- wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego,
- gruntowanie i malowanie wykonanej wyprawy.

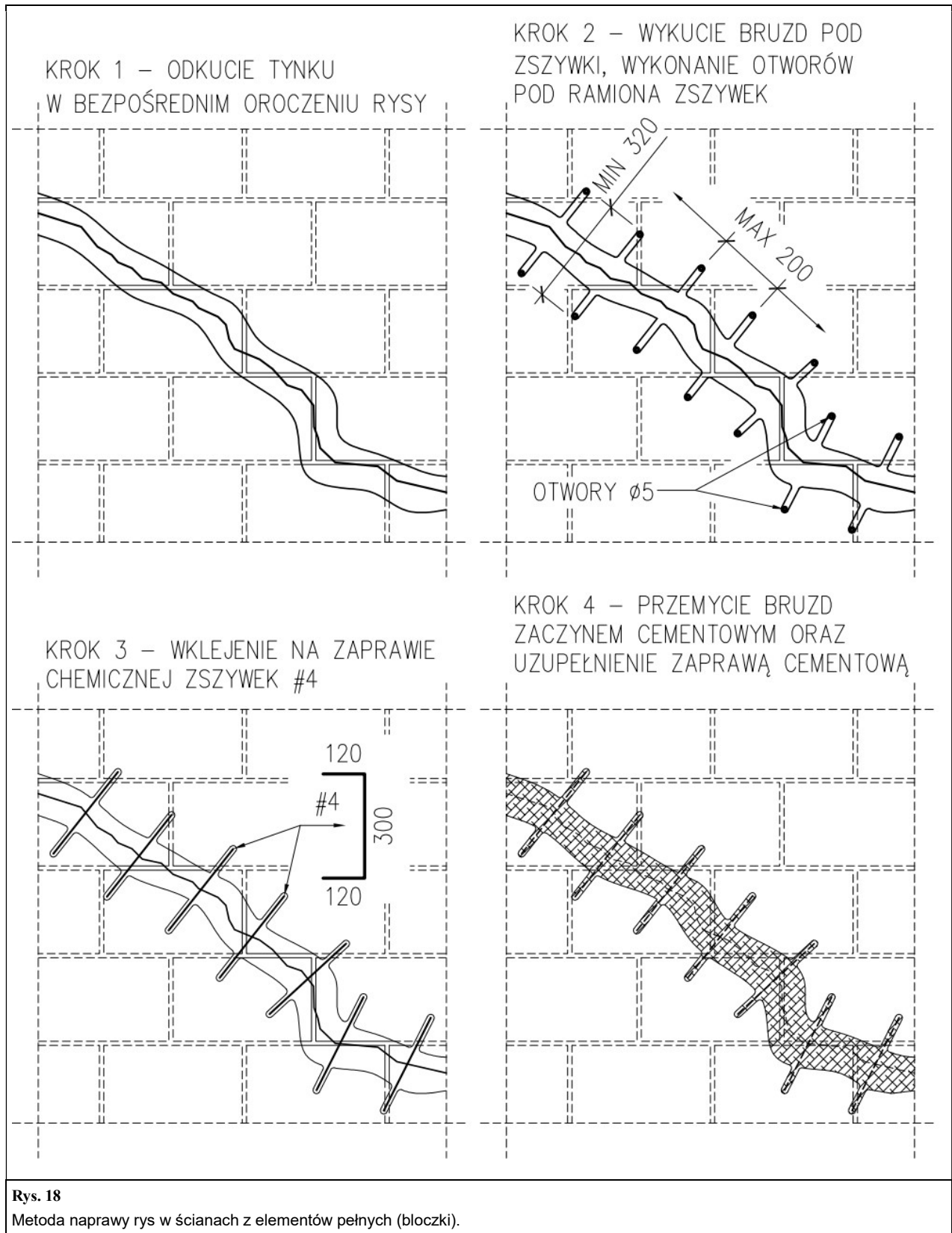


## 8 METODY NAPRAW

### 8.1 Przemurowanie rys



## 8.2 Zszywanie rys



## 9 ZALECENIA DODATKOWE

- Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić ekspertyzę konstrukcyjną ścian zewnętrznych maszynowni – w szczególności ściany B2.
- Z uwagi na znaczne uszkodzenia ścian zewnętrznych zaleca się ich stały monitoring do czasu wykonania w/w ekspertyzy (np. przez regularne mierzenie odchylenia od pionu oraz wklejenie plomb kontrolnych w miejscach zarysowań).

## 10 UWAGI DODATKOWE

- Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania należy skontaktować się z projektantem.

DO WYKONANIA I SPRAWDZENIA NINIEJSZEGO OPRACOWANIA  
WYKORZYSTANO OPROGRAMOWANIE KOMPUTEROWE:

Nazwa	Opis	Producent	Nr licencji
OpenOffice	Pakiet biurowy, wykorzystany do tworzenia własnych szablonów obliczeniowych i edycji tekstu		OpenSource