

**PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA**  
**„ATLANT”**

Jan Koperkiewicz, 82-300 Elbląg, ul. Prusa 3B/6  
tel. (55) 235 47 25  
e-mail: jankoperkiewicz@wp.pl

NIP 578 102 14 41  
REGON 170049655

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**

**PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA  
IM. PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
W NOWAKOWIE**

**Nowakowo 47, 82-300 Elbląg  
dz. nr 94 , obręb Nowakowo**

**INWESTOR:** Gmina Elbląg, ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg

**AUTOR:**

**mgr inż. arch. Jan Koperkiewicz**

uprawniony projektant/kierownik budowy  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. 838/88/K i 1950/94/EL

upr. nr 101/01/OL w specj. architektonicznej

Elbląg, czerwiec 2021 r.

## **1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Wizja lokalna.
- 1.3. Wykonane odkrywki warstw stropodachu.
- 1.3. Archiwalna dokumentacja projektowa obiektu.
- 1.4. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.
- 1.5. Normy i przepisy budowlane.

## **2. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budynek szkoły, znajdujący się w Nowakowie na działce nr 94, obręb Nowakowo, gm. Elbląg.

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie opinii technicznej, dotyczącej uszkodzeń ścian zewnętrznych i wewnętrznych w przedmiotowej szkole wraz z podaniem rozwiązania technicznego naprawy pękających ścian.

## **3. Informacje ogólne o obiekcie**

Obiekt, będący przedmiotem opracowania, to budynek szkoły podstawowej, składający się z murowanej dwukondygnacyjnej części dydaktycznej oraz dobudowanej w późniejszym czasie sali sportowej o konstrukcji stalowej ramowej z murowanym zapleczem socjalno-bytowym oraz łącznikiem do części istniejącej. Obiekt nie jest podpiwniczony. Część wybudowana wcześniej, w której mieszczą się sale dydaktyczne, oraz nowsza sala sportowa kryte są dachami stromymi dwuspadowymi, natomiast parterowy łącznik rozbudowy wraz z jednokondygnacyjnym zapleczem szatniowo-sanitarnym posiadają stropodachy płaskie.

Niniejsze opracowanie dotyczy oceny uszkodzeń w obrębie rozbudowy obiektu.

## **4. Szczegółowy opis elementów konstrukcji z oceną ich stanu technicznego**

### **4.1 Fundamenty**

Według dokumentacji archiwalnej budynek w obrębie rozbudowy posadowiony jest na ławach i stopach betonowych. Pod słupami stanowiącymi konstrukcję nośną hali sportowej zaprojektowano żelbetowe stopy fundamentowe trapezowe, połączone ryglami fundamentowymi (podwalinami) pod ściany osłonowe. Natomiast w części niskiej zaplecza przewidziano fundamenty w postaci ław pasmowych oraz stóp prostokątnych zagłębionych 100cm poniżej poziomu terenu.

Odkrywek fundamentów nie wykonywano, jednakże na podstawie oględzin obiektu i stwierdzenia braku śladów zniszczeń w obrębie posadzek budynku przyjęto, iż zaobserwowane pęknięcia ścian zewnętrznych i wewnętrznych nie są wynikiem niewłaściwej pracy fundamentów. Opiniuje się, iż fundamenty są w dobrym stanie technicznym.

### **4.2 Ściany**

Ściany nadziemia w części sportowej (rozbudowa z salą gimnastyczną, zapleczem i łącznikiem) - z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm, ściany w gruncie – z bloczków

betonowych gr. 25cm, wszystkie murowane na zaprawie cem.-wap. Zewnętrzne ściany hali sportowej są to ściany wypełniające szkielet nośny, składający się z słupów stalowych i żelbetowych. Wewnętrzna ściana poprzeczna, również pełni funkcję osłonową, rozdziela salę od łącznika i nie jest podporą dla stropu niższej części budynku. Natomiast wewnętrzna ściana podłużna sali gimnastycznej wraz ze ścianą za widownią to ściany nośne, będące oparciem dla stropodachu zaplecza. W części ścian zlokalizowane są słupy żelbetowe i stalowe, wspierające konstrukcję dachu sali sportowej.

W czasie wizji lokalnej zaobserwowano liczne pęknięcia we wszystkich ścianach wewnętrznych znajdujących się na styku sali sportowej z parterowym zapleczem szatniowo-sanitarnym. Uszkodzenia w postaci poziomych rys zlokalizowane są na wysokości stropu nad parterem zaplecza i przebiegają na niemal całej długości ścian wewnętrznych sali gimnastycznej (fot. 1, 2, 3, 4, 5, 8). Uszkodzenia próbowano naprawiać przez pokrycie gładzią i zamalowanie, więc część z nich jest obecnie mniej widoczna.

Oprócz poziomych spękań widoczne są pionowe pęknięcia w poprzecznej ścianie hali sportowej od strony zaplecza, w miejscu dochodzenia do niej ścian podłużnych (fot. 6, 7, 8). Pęknięcia przechodzą przez całą grubość ściany.

W ścianach podłużnych hali po obu stronach żelbetowego podciągu biegnącego nad widownią zaobserwowano również nieliczne pionowe i ukośne rysy oraz jedną poziomą rysę na styku podciągu i wymurowanej na nim ściany.

Podczas oględzin budynku uwagę zwracają uszkodzenia w obrębie wejścia od strony południowo-wschodniej: duże pęknięcie w ścianie attyki biegnące niemal pionowo od góry muru do poziomu stropu (fot. 9) oraz kilkucentymetrowe przemieszczenie frontowej ściany attyki (fot. 10). Szerokie rysy z przemieszczeniem widoczne są również w bocznych ścianach wejścia i przebiegają ukośnie od przylegającego do ściany gzymsu (fot. 11) oraz od góry muru w kierunku frontowej ściany (fot. 12).

Zaobserwowano także zniszczenia w jednej z wewnętrznych ścian pomieszczenia technicznego zaplecza: rysa biegnie ukośnie od dołu naroża ze ścianą zewnętrzną w kierunku stropu (fot. 13).

### **4.3 Stropy**

Stropy w niższej części rozbudowy – gęstożebrowe gr. 24,5cm z prefabrykowanych belek żelbetowych typu LEIER z wypełnieniem pustakami keramzytobetonowymi. Oparcie stropów – na ścianach podłużnych łącznika i zaplecza szatniowego (w tym ściany wspólne z salą gimnastyczną) gr. 25cm z cegły pełnej oraz na podciągach żelbetowych.

Wizja lokalna nie ujawniła ponadnormatywnych ugięć czy uszkodzeń samych stropów, jednak zaobserwowano rysy występujące po ich obrysie w miejscach oparcia na ścianach i podciągach (fot. 14, 15).

Stropy ocenia się, iż są w dobrym stanie technicznym.

### **4.4 Wieńce, gzymsy, nadproża**

Wieńce w poziomie stropu, gzymsy – żelbetowe monolityczne z betonu B20. Nadproża – prefabrykowane typu L-19 oraz żelbetowe monolityczne z betonu B20.

Podczas oględzin stwierdzono pęknięcie gzymsu od strony północno-zachodniej w miejscu dylatacji budynku (fot. 16). Nadproża bez widocznych ugięć. Kilka ukośnych rys pojawiło się nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianie zewnętrznej zaplecza hali od strony północno-zachodniej w okolicy dylatacji obiektu (fot. 16). W wieńcach żelbetowych przewidywane zniszczenia w miejscach ukośnych pęknięć ścian wejścia od strony południowo-wschodniej (fot. 12).

#### **4.5 Ramy i podciągi**

W dobudowanej części budynku zaprojektowano żelbetowe ramy i podciągi wspierające stropy nad niską częścią rozbudowy oraz konstrukcję dachu nad salą gimnastyczną. Wg dokumentacji archiwalnej żelbetowe elementy konstrukcji wykonano z betonu B20 i zbrojono stalą 34GS.

Podczas oględzin nie stwierdzono uszkodzeń żelbetowych ram i podciągów występujących w obiekcie. Ich stan techniczny ocenia się jako dobry.

#### **4.6 Konstrukcja stalowa**

Hala sportowa, stanowiąca dobudowę istniejącej szkoły, wybudowana została jako konstrukcja stalowa. Ramy, na których spoczywa za pośrednictwem płatwi C100 pokrycie dachu z płyt warstwowych, wykonano z dwuteowników HEB200 i umieszczono w rozstawie 3,6 m. W ramach zastosowano ściągi z profili zamkniętych 100x50x4mm podwieszane do rygli wieszakami z prętów  $\varnothing 20$ . Konstrukcję dachu stężono kątownikami 50x50x5mm.

W ścianach szczytowych zastosowano słupy o przekroju HEB240 w rozstawie 2,7 m. Konstrukcja ścian stężona została stężeniami krzyżowymi z prętów  $\varnothing 20$ .

W czasie oględzin obiektu nie zauważono deformacji, zniszczeń, ponadnormatywnych ugięć konstrukcji stalowej hali, nie wykazuje ona nieprawidłowości w pracy statycznej. Stwierdza się, iż jest w dobrym stanie technicznym.

#### **4.7 Kominy**

Trzony kominowe w rozbudowie wykonane z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm na zaprawie cem.-wap.

Podczas wizji lokalnej stwierdzono uszkodzenia dwóch murowanych kominów wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach widowni. W obu kominach spękania występują ponad połacią dachową. W jednym z nich widoczne jest poziome ścięcie muru na wysokości przylegającego gzymsu w stropodachu widowni, przechodzące w szerokie pionowe pęknięcie, obejmujące całą grubość muru, biegnące w kierunku stropodachu nad niższą częścią (fot. 17). Na drugim kominie tuż nad obróbką blacharską widać spękania w bocznej jego ścianie, przylegającej do stropodachu widowni (fot. 18).

W przypadku pozostałych kominów nie zaobserwowano zniszczeń, są w dobrym stanie technicznym.

#### **4.8 Cokół**

Warstwę wykończeniową cokołu szkoły stanowią płytki elewacyjne mocowane do muru ceglanego na zaprawę klejącą.

Zaobserwowano liczne odspojenia i ubytki w warstwie wykończeniowej. Płytki odchodzą od muru, zaprawa wykrusza się, widoczny jest goły mur.

### **5. Analiza i wnioski**

Na podstawie przeprowadzonych oględzin przedmiotowego obiektu i oceny jego elementów konstrukcyjnych stwierdza się, iż budynek uległ znacznym uszkodzeniom w postaci licznych zarysowań ścian zewnętrznych i wewnętrznych, w tym ścian trzonów kominowych oraz gzymsu. Inne elementy, jak żelbetowe stropy, podciągi, słupy parterowej rozbudowy, stalowa konstrukcja hali sportowej nie wykazują oznak zniszczenia, przekroczenia nośności czy ponadnormatywnych ugięć.

Zaobserwowana podczas wizji lokalnej postać zniszczeń i ich lokalizacja wskazują na występowanie w ścianach naprężeń wywołanych odkształceniami termicznymi w konstrukcji dachu nad parterową częścią szkoły. Wpływy termiczne, związane z rozszerzaniem się warstw stropodachu pod wpływem dobowych i sezonowych zmian temperatury, mogą przyczynić się do powstania uszkodzeń w przypadku braku lub wadliwie wykonanej dylatacji stropodachu, jak również przy zastosowaniu zbyt cienkiej warstwy izolacji termicznej. W przypadku dachów płaskich, narażonych na silne nasłonecznienie (szczególnie te o ciemnym kolorze pokrycia) dylatację winno wykonywać się w warstwie wylewki cementowej, jak również w gzymsie oraz między warstwami stropodachu a ścianą attyki oraz kominami. Odpowiednio wykonane dylatacje pozwalają na kompensację odkształceń wynikających z pracy konstrukcji oraz zmiany objętości materiałów pod wpływem zmian temperatury czy wilgotności.

Poza tym w przypadku nieregularnego lub rozbudowanego rzutu budynku stosowany winien być podział budynku na segmenty, co ogranicza zarówno wpływ nierównomiernych osiadań, jak i oddziaływań termicznych. Brak tego podziału i odkształcenia niezdyktowanych elementów budynku pod wpływem zmian temperatury uwidacznia się pęknięciami w ścianach (fot. 1 ÷ 13), w gzymsie (fot. 16), w kominach (fot. 17, 18), a także pofałdowaniem pokrycia dachowego (fot. 19) i pęknięciami w warstwie wykończeniowej z gładzi cementowej. W opisywanym obiekcie wykonane zostały dwa podziały: dylatacja szerokości 1cm pomiędzy istniejącą starszą częścią szkoły a rozbudową oraz tej samej szerokości dylatacja biegnąca wzdłuż krótszego boku sali gimnastycznej, na styku z parterową częścią rozbudowy. Podczas wizji lokalnej stwierdzono, iż dylatacja wzdłuż ściany hali sportowej nie jest wykonana prawidłowo, ponieważ nie przebiega przez całą wysokość obiektu: brakuje dylatacji żelbetowego gzymsu od strony północno-zachodniej oraz przerwy dylatacyjnej w pokryciu dachu, a być może również w warstwach wykończeniowych stropodachu.

Do przeanalizowania sytuacji sprawdzono **wielkość odkształceń termicznych**, jakie mogą wystąpić w badanym dachu. Przyjmując, że temperatury na powierzchni dachu płaskiego krytego papą, osłoniętego ściankami attyki w okresie wiosennym bądź letnim w ciągu dnia mogą dochodzić do 70°C, a w nocy spadać do 8°C, różnica dobowych temperatur wyniesie 62°C. W przypadku takich zmian temperatury wydłużenie warstw betonowych i cementowych wyniesie:

$$\Delta l = \alpha_T \cdot \Delta T \cdot l = 0,00001 \cdot 62 \cdot 20,70 = 0,015 \text{ m} = 15 \text{ mm}$$

gdzie:  $\alpha_T$  – współczynnik rozszerzalności termicznej [1/°C]  
 (przyjęto jak dla betonu)  
 $\Delta T$  – różnica temperatur [°C]  
 $l$  – długość [m]  
 (do obliczeń przyjęto szerokość dachu nad łącznikiem)

Odształcenia tej wielkości, bez poprawnie wykonanych dylatacji, mogą powodować uszkodzenia zaobserwowane w obiekcie, objawiające się poziomymi pęknięciami i rysami w ścianach na poziomie stropu nad parterem, widoczne na obu kierunkach zadaszenia parterowej części rozbudowy: na południowo-wschodniej ścianie łącznika (fot. 9 do 12) oraz na ścianie poprzecznej sali sportowej (fot. 6 do 8) i na jej ścianie podłużnej (fot. 4).

Archiwalna dokumentacja projektowa zakładała wykonanie dylatacji w gładzi cementowej stropodachu kwadratami o boku 2,0 x 2,0 m, jednakże nie podano szczegółowego jej rozwiązania. Przypuszcza się, iż wykonana została jako tzw. dylatacja pozorna, tj. płytkie nacięcie (ok. 1/3 ÷ 1/2 grubości warstwy) nie przechodzące przez całą grubość gładzi, zapobiegające powstawaniu rys skurczowych, jednak nie zapewniające

swobodnych jej ruchów. W chwili obecnej nie ma możliwości zweryfikowania jej wykonania w obiekcie, gdyż wymagałoby to usunięcia pokrycia dachowego na dużej powierzchni dachu. Zdecydowano jedynie o wykonaniu niewielkich odkrywek warstw stropodachu w celu zbadania sposobu wykonania warstw dociskowych i spadkowych. **Odkrywkę 1** (fot. 22) wykonano przy attyce nad wejściem do łącznika, w miejscu największych uszkodzeń. W odkrywce natrafiono na ułożone kolejno na płycie konstrukcyjnej warstwy:

- keramzytobeton gr. ok. 10cm ułożony ze spadkiem na żelbetowej płycie konstrukcyjnej stropodachu,
- styropian gr. 15cm,
- gładź cementowa gr. ok. 7cm,
- papa asfaltowa,
- styropian gr. ok. 10cm (klin spadkowy),
- gładź cementowa gr. ok. 7cm,
- pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej.

Warstwy wykończeniowe przylegały na styk do murowanej ściany attyki - zostały wykonane bez elementów dylatujących, co jednoznacznie wskazuje przyczynę powstałych w obiekcie uszkodzeń. Brak odkształcalnego elementu dylatującego wzdłuż attyki, np. w postaci warstwy styropianu, spowodował wystąpienie obciążeń poziomych od odkształceń termicznych warstw wykończeniowych stropodachu, na tyle dużych by spowodować pęknięcia w murach i miejscowe przemieszczenia.

Odkrywkę wykonano również w innej części dachu – na styku sali gimnastycznej z niższą częścią budynku, przy uszkodzonym kominie, w miejscu sfałdowania pokrycia z papy. **Odkrywka 2** (fot. 23) ujawniła spękania w gładzi cementowej i jej rozkruszenie, co świadczy o występujących w warstwie naprężeniach spowodowanych brakiem możliwości swobodnego odkształcania pod wpływem temperatury.

Po wykonaniu odkrywek zabezpieczono je powtórnie pokryciem z papy (fot. 24 i 25).

Do uszkodzeń dodatkowo mogła przyczynić się niewystarczająca liczba dylatacji w obiekcie. Zasady rozmieszczania przerw dylatacyjnych w budynkach zawiera norma PN-EN 1992-1-1:200, dotycząca konstrukcji betonowych oraz normy PN-B-03002:2007 i PN-EN 1996-2:2010, dotyczące konstrukcji murowych. Według norm maksymalne odległości między dylatacjami powinny wynosić:

- w murach dwuwarstwowych z cegły ceramicznej pełnej z niewypełnionymi spoinami pionowymi - 25 m, (przy czym odległość pierwszej dylatacji pionowej od usztywnionej krawędzi pionowej ściany nie powinna przekraczać połowy tej wartości),
- w stropach betonowych monolitycznych w ogrzewanych budynkach wielokondygnacyjnych - 30 m,
- w gzymsach i dachach nieocieplanych - 20 m.

W przedmiotowym obiekcie od strony północno-zachodniej parterowe zaplecze szatniowo-sanitarne nie posiada dylatacji na odcinku niemal 37 m. Z wymagań normowych wynika, że w tej części obiektu powinna znaleźć się jeszcze jedna dodatkowa dylatacja. Jej obecność pozwoliłaby na większą kompensację odkształceń na długości budynku i zapobiegłaby powstaniu przynajmniej części uszkodzeń.

Dodatkowym czynnikiem, który przyczynił się do uszkodzeń ścian oraz trzonów kominowych nad połacią dachu jest wnikać w rysy woda. Wilgoć oraz zwiększająca objętość przy minusowych temperaturach woda wpłynęły na obniżenie parametrów technicznych elementów murowych i ich dalszą degradację.

Również działanie wody i mrozu uwidoczniło się na cokole budynku. Wnikająca woda przyczyniła się do degradacji zaprawy klejącej, jak również muru i spowodowała odpadanie płytek. Możliwą przyczyną obecnego stanu cokołu jest także nieprawidłowe wykonanie warstwy wykończeniowej. Do układania płytek winno stosować się odpowiednią mrozoodporną i elastyczną zaprawę. Użycie niewłaściwej zaprawy oraz zbyt gruba jej warstwa może przyczynić się do uszkodzeń jakie zaobserwowano na elewacji szkoły.

## **6. Zalecenia**

Celem usunięcia powstałych uszkodzeń obiektu zaleca się przeprowadzić roboty naprawcze dwuetapowo: w I etapie roboty pilne – największe uszkodzenia, wymagające szybkiej naprawy; w II etapie roboty, które można odłożyć w czasie, nie wymagające pilnej naprawy.

- **I ETAP – łącznik przy wejściu od stronu południowo-wschodniej:**

- a) wyciąć wszystkie warstwy wykończeniowe stropodachu w paśmie szer. 50cm wzdłuż ściany attyki (miejsce oznaczone kolorem czerwonym na rys. 1a),
- b) attykę usunąć i wymurować na nowo z cegły pełnej gr. 25cm,
- c) od wewnętrznej strony attyki na pełną jej wysokość przykleić warstwę styropianu EPS 70 gr. 15cm,
- d) pokrycie papowe dachu w miejscu napraw odtworzyć, wywijając na ścianę attyki,
- e) odtworzyć elewację w miejscu naprawianych ścian: wykonać izolację termiczną ze styropianu gr. 12cm oraz wyprawę z tynku cienkowarstwowego na siatce (miejsce oznaczone kolorem zielonym na rys. 1a),
- f) odtworzyć obróbki blacharskie attyki.

- **II ETAP – część parterowa na styku z salą gimnastyczną:**

- a) wyciąć wszystkie warstwy wykończeniowe stropodachu w paśmie szer. 50cm wzdłuż attyk i na styku sali gimnastycznej z częścią parterową oraz widownią (miejsca oznaczone kolorem niebieskim na rys. 1a),
- b) uszkodzone attyki oraz pęknięty komin w attyce przemurować cegłą pełną,
- c) we wskazanych na niebiesko miejscach (rys. 1a), na pełną głębokość wykonanego wcześniej w warstwach stropodachu wycięcia, umieścić warstwę styropianu EPS 70 gr. 15cm; styropian kleić do ścian na zaprawę klejącą,
- d) odtworzyć wykończenie ścian w miejscach napraw: wykonać wyprawę z tynku cienkowarstwowego na siatce,
- e) pokrycie papowe dachu w miejscu napraw odtworzyć, wywijając na ściany,
- f) odtworzyć obróbki blacharskie.

- **Pozostałe roboty**

### Spękania ścian

Niewielkie rysy o rozwartości nie przekraczającej 3÷4mm, sięgające do kilku centymetrów w głąb muru należy oczyścić sprężonym powietrzem i wypełnić elastyczną zaprawą. Natomiast większe zarysowania dodatkowo wzmocnić stalowymi prętami  $\varnothing 8$  żebrowanymi długości ok. 100cm układanymi w zaprawie na głębokość min. 5 cm od lica muru. Pręty umieszczać w co drugiej spoinie muru. Do wypełnienia bruzd i rys używać wyłącznie elastycznej zaprawy, przy ścianach zewnętrznych mrozoodpornej.

Po wykonaniu napraw we wszystkich obszarach należy wykonać nowy tynk elastyczny na siatce.

### Cokół

Prace naprawcze cokołu wykonać poprzez skucie wszystkich płytek elewacyjnych, oczyszczenie muru ze starej zaprawy i luźnych elementów, uzupełnienie ubytków muru zaprawą, a następnie wybranie wariantu nowego wykończenia:

- a) ułożenie nowych płytek na uprzednio wykonanej na murze warstwie izolacji termicznej ze styroduru gr. 4cm; płytki kleić pełną warstwą na zaprawę do układania płytek elewacyjnych, stosując się ściśle do wytycznych i instrukcji wybranego producenta,
- b) na istniejącym murze wykonanie wyprawy tynkarskiej i malowanie farbą elewacyjną (opcjonalnie wykonanie tynku mozaikowego).

Występujące w obiekcie uszkodzenia nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, nie zachodzi groźba katastrofy budowlanej. Obecny stan techniczny obiektu pozwala na jego bezpieczne użytkowanie. Jednakże, na chwilę obecną, do czasu przeprowadzenia robót naprawczych zaleca się zabezpieczenie ścian zewnętrznych, w których dochodzi do odspajania tynku bądź fragmentów muru siatką polipropylenową o gęstych oczkach zamocowaną kołkami do elewacji.

Opracował

mgr inż. arch. Jan Koperkiewicz

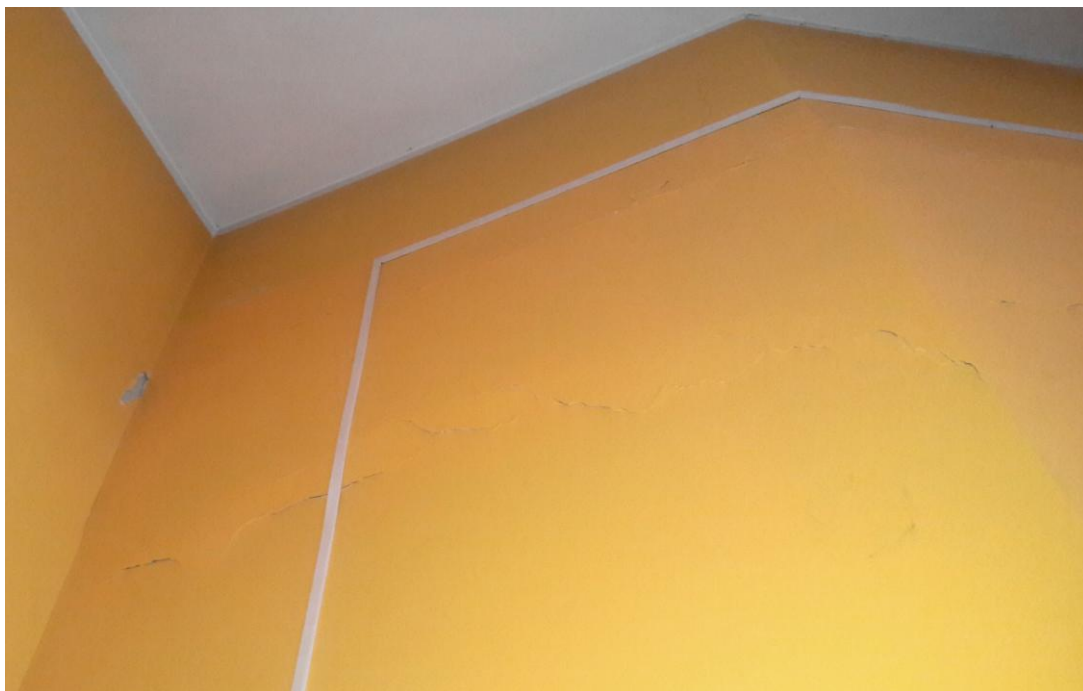
## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Wnętrze sali gimnastycznej – widok na boczną ścianę widowni.



Fot. 2. Zbliżenie na boczną ścianę widowni – widoczne poziome pęknięcie na wysokości stropu nad zapleczem.



Fot. 3. Zbliżenie na boczną ścianę widowni – widoczne rysy poziome na wysokości stropu nad zapleczem z przesunięciem ściany do wnętrza sali gimnastycznej oraz rysa pionowa w narożu ścian.



Fot. 4. Wewnętrzna ściana podłużna sali gimnastycznej – pozioma rysa na wysokości stropu.



Fot. 5. Ściana za widownią hali sportowej – słabo widoczne poziome pęknięcie w połowie pasa międzyokiennego.



Fot. 6. Poprzeczna ściana sali gimnastycznej od strony łącznika – widoczne uszkodzenie w narożu z wewnętrzną ścianą podłużną.



Fot. 7. Pęknięcie z Fot. 6 widoczne od drugiej strony.



Fot. 8. Poprzeczna ściana sali gimnastycznej od strony łącznika  
– widoczne poziome i pionowe pęknięcia w pobliżu ściany zewnętrznej.



Fot. 9. Ściana frontowa wejścia do budynku – widoczne pęknięcie attyki.



Fot. 10. Ściana frontowa wejścia do budynku  
– widoczne wysunięcie attyki z płaszczyzny muru na zewnątrz.



Fot. 11. Ściana boczna wejścia do budynku – widoczne pęknięcie attyki.



Fot. 12. Ściana boczna wejścia do budynku – widoczne pęknięcie attyki.



Fot. 13. Rysa w ścianie pomieszczenia technicznego w zapleczu sali gimnastycznej.



Fot. 14. Rysa na styku ściany i stropu.



Fot. 15. Rysa na styku ściany i stropu.



Fot. 16. Ściana północno-zachodnia zaplecza sali gimnastycznej – widoczne pęknięcie gzymsu oraz rysy ściany w nadprożach okien i drzwi.



Fot. 17. Pęknięcie komina w ścianie bocznej sali gimnastycznej i widoczne sfałdowania pokrycia dachowego z papy.



Fot. 18. Pęknięcie komina w ścianie bocznej sali gimnastycznej.



Fot. 19. Widoczne sfałdowanie pokrycia z papy na stropodachu zaplecza sali gimnastycznej.



Fot. 20. Cokół – widoczne ubytki płytek.



Fot. 21. Cokół – widoczne pęknięcie w narożu ścian i odspojenie płytek.



Fot. 22. Odkrywka 1 – widoczne warstwy stropodachu przylegające do ceglanego muru attyki.



Fot. 23. Odkrywka 2 – pod pokryciem z papy widoczna spękana, rozkruszona wylewka cementowa.



Fot. 24. Odtworzenie pokrycia dachowego w odkrywce 1.



Fot. 25. Odtworzenie pokrycia dachowego w odkrywce 2.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. Część opisowa.**

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i cel opracowania.
3. Informacje ogólne o obiekcie.
4. Szczegółowy opis elementów konstrukcji z oceną ich stanu technicznego.
5. Analiza i wnioski.
6. Zalecenia.

### **II. Dokumentacja fotograficzna.**

### **III. Część rysunkowa**