



**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](mailto:e.knapczyk@gmail.com)  
[www.e-knapczyk.pl](http://www.e-knapczyk.pl)

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**NAPRAWA SPEKANYCH ŚCIAN**

**OBIEKT, ADRES:** BUDYNEK HALI SPORTOWEJ OŚRODKA SPORTU I  
REKREACJI  
58-371 Boguszów-Gorce, ul. Olimpijska 1  
Działka nr 311/14 obręb nr 2 Gorce

**INWESTOR:** Ośrodek Sportu i Rekreacji w Boguszowie - Gorcach  
58-371 Boguszów-Gorce ul. Olimpijska 1

**AUTOR PROJEKTU:** inż. Edward Knapczyk  
Upr. nr UAN VI-f/3/144/84  
**ASYSTENT:** mgr inż. Agata Knapczyk  
mgr inż. Wojciech Trapko

WAŁBRZYCH, grudzień 2012r.

## SPIS TREŚCI:

1. Oświadczenie projektanta
2. Zaświadczenia i uprawnienia projektanta
3. Wrys i wypis z mapy ewidencji gruntów
4. Opis techniczny do projektu remontu - naprawy ścian w budynku
  1. Dane ewidencyjne
    - 1.1. Określenie zamierzenia
    - 1.2. Obiekt, adres
    - 1.3. Inwestor
    - 1.4. Autorzy projektu
    - 1.5. Wielkość obiektu
  2. Podstawa formalna i rzeczowa opracowania
  3. Ogólna charakterystyka budynku
  4. Opis stwierdzonych uszkodzeń, przyczyny powstania, ocena aktualnego stanu technicznego
  5. Opis projektowanych robót
  6. Uwagi końcowe
  7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
5. Część rysunkowa projektu

1/12	Plan sytuacyjny	1:500
2/12	Rzut piwnic – inwentaryzacja	1:100
3/12	Rzut parteru – inwentaryzacja	1:100
4/12	Rzut 1 piętra – inwentaryzacja	1:100
5/12	Rzut 2 piętra – inwentaryzacja	1:50
6/12	Rzut poddasza – inwentaryzacja	1:50
7/12	Przekrój A-A – inwentaryzacja	1:100
8/12	Przekrój B-B - inwentaryzacja	1:100
9/12	Elewacja boczna + opis uszkodzeń ścian zewnętrznych	1:100
10/12	Elewacja frontowa + opis uszkodzeń ścian zewnętrznych	1:100
11/12	Elewacja tylna + opis uszkodzeń ścian zewnętrznych	1:100
12/12	Elewacja boczna + opis uszkodzeń ścian zewnętrznych	1:100
1K/10	Elewacja boczna – projekt	1:100
2K/10	Elewacja frontowa – projekt	1:100
3K/10	Elewacja tylna – projekt	1:100
4K/10	Elewacja boczna – projekt	1:100
5K/10	Szczegół wzmocnienia ścian prętami zbrojeniowymi	-
6K/10	Rzut parteru – projekt	1:100
7K/10	Rzut 1 piętra – projekt	1:100
8K/10	Szczegół listwy dylatacyjnej CS FWFP 25 (liniowa)	1:10
9K/10	Szczegół listwy dylatacyjnej CS FWPC 25 (kątowna)	1:10
10K/10	Zestawienie stali zbrojeniowej i profilowej	-



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

ul. Piastów 47b/23, 53-304 Wałbrzych  
NIP 884-114-73-20 REGON 200373310  
tel./fax: +34-33-609 lub 0602-739-131 (tel. kom.)

---

# OPIS TECHNICZNY

## NAPRAWA SPĘKANYCH ŚCIAN

---

### 1. DANE EWIDENCYJNE

- 1.1. OKREŚLENIE ZAMIERZENIA: Remont - naprawa spękanych ścian w budynku
- 1.2. OBIEKT, ADRES: Ośrodek Sportu i Rekreacji w Boguszowie - Gorcach, 58-371 Boguszów-Gorce ul. Olimpijska 1. Działka nr 311/14, obręb nr 2 Gorce.
- 1.3. INWESTOR: Ośrodek Sportu i Rekreacji w Boguszowie - Gorcach ul. Olimpijska 1 58-371 Boguszów – Gorce.
- 1.4. AUTOR PROJEKTU:     inż. Edward Knapczyk  
                                     mgr inż. Agata Knapczyk  
                                     mgr inż. Wojciech Trapko
- 1.5. WIELKOŚĆ OBIEKTU (wg inwentaryzacji):
- powierzchnia zabudowy :                      763,69 m<sup>2</sup>
  - powierzchnia użytkowa :                      939,96 m<sup>2</sup>
  - kubatura:                                              7245,48m<sup>3</sup>

### 2. PODSTAWA FORMALNA I RZECZOWA OPRACOWANIA

- 2.1. Podstawą formalną opracowania jest zlecenie nr OSiR 2512.768.2012 wystawione w dniu 18.10.2012 w Boguszowie - Gorcach przez dyrekcję Ośrodka Sportu i Rekreacji w Boguszowie - Gorcach przy ul. Olimpijskiej 1, 58-371 Boguszów – Gorce, dla Biura „Usługi Projektowe w Budownictwie inż. Edward Knapczyk” z siedzibą przy ul. Piasta 47B/23, 58-304 Wałbrzych.
- 2.2. Oględziny i pomiary inwentaryzacyjne przeprowadzone od października do grudnia 2012 roku przez autorów opracowania.
- 2.3. Prawo budowlane – Ustawa z dn.7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami,
- 2.4. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz.93)
- 2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 2.6. Dokumentacja fotograficzna
- 2.7. Przedmiotowe normy projektowania i literatura naukowo – techniczna.

PN-82/B02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli – Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia

	statyczne i projektowanie
EN 1990:2004	Eurokod – podstawy projektowania konstrukcji
PN-ISO 2390:2000	Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych
Literatura techniczna	Masłowski E.; Spiżewska D., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Arkady 2000r.
	Zaleski S.; praca zbiorowa, Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych. Poradnik, Arkady 1987r.

### 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Obiekt przeznaczony do remontu (miejscowego wzmocnienia) znajduje się na terenie działki nr 311/14 obręb nr 2 Gorce, przy ulicy Olimpijskiej 1 w Boguszu – Gorce. Budynek mieści Ośrodek Sportu i Rekreacji dla miasta Boguszu – Gorce. Jest to budynek użyteczności publicznej, przeznaczony na cele sportowe dla dzieci i młodzieży szkolnej, jak również dla osób dorosłych. Obiekt jest własnością Gminy Boguszu – Gorce, pod stałym zarządem Ośrodka Sportu i Rekreacji w Boguszu – Gorce.

Zanim budynek został przekazany na cele Ośrodka Sportu i Rekreacji należał w pierwszej kolejności do kopalni węgla kamiennego Abendröthe w Gorce, a w późniejszych latach do wałbrzyskiej kopalni Victoria. Pierwotnie obiekt pełnił funkcję przemysłową, o czym świadczą pozostałości zabudowań kopalnianych w pobliżu Ośrodka Sportu i Rekreacji jak i sam budynek. W czasie funkcjonowania kopalni węgla kamiennego w budynku mieściła się stacja transformatorowa i maszynownia dla maszyn wyciągowych szybu kopalnianego Klara. Szyb wentylacyjny Klara I został wybudowany w latach 1869 – 1870. Był to szyb wentylacyjny dla głównego szybu kopalnianego Witold, który znajduje się w odległości około 500m od szybu Klara. Na sąsiedniej działce do dnia dzisiejszego pozostały żelbetowe zabudowania po dwóch wentylatorach dawnego szybu wentylacyjnego. Natomiast główny szyb kopalniany został wyłączony z eksploatacji w 1993 a w 1994 roku został całkowicie zlikwidowany. Na jego miejscu powstał stadion sportowy z bieżnią i boiskiem do gry w piłkę nożną, obecnie pod nazwą stadionu XXV lecia, należy do Ośrodka Sportu i Rekreacji i znajduje się tuż obok budynku objętego opracowaniem.

Pierwotnie obiekt posiadał zupełnie inny kształt niż ma obecnie. Początkowo brak w nim było przybudówki, w której obecnie mieszczą się szatnie dla zawodników (północno – wschodni narożnik budynku) - została ona wybudowana w późniejszych latach i połączona z istniejącym budynkiem wewnętrznym korytarzem. Pierwotnie dach sali gimnastycznej kończył się wraz z początkiem części wyższej budynku. Obecnie dach sali gimnastycznej i dobudówki są ze sobą płynnie połączone. Na styku dachów widać jedynie niewielką zmianą kąta nachylenia połaci dachowych. Przybudówka posiada nieznacznie mniejszy kąt nachylenia połaci w stosunku do dachu sali gimnastycznej. Widoczne są duże różnice w jakości materiałów budowlanych użytych do budowy jak również w jakości robót budowlanych między częścią istniejącą i częścią która została dobudowana. Sama hala, w której obecnie znajduje się sala gimnastyczna pierwotnie była o wiele krótsza. Zajmowała pięć traktów (6 stalowych wiązarów dachowych, w tym dwa skrajne przy ścianach szczytowych). Dopiero w późniejszych latach halę rozbudowano do wymiarów, które pozostały do dnia dzisiejszego. Sala powiększyła się o dwa trakty

(dodano 2 stalowe więzary dachowe). Należy zwrócić uwagę że przy rozbudowie sali gimnastycznej nie zdublowano ostatniego, skrajnego więzara istniejącego – nie utworzono dylatacji w przekryciu hali, choć zdylatowano ściany. W elewacji zachodniej budynku widoczne jest wyraźne połączenie nowego muru ze starym.

O charakterze przemysłowym obiektu świadczą również rozwiązania konstrukcyjne wewnątrz budynku. W przestrzeni obecnej sali gimnastycznej, wyraźnie widać pozostawione filary w ścianach, które kończą się w odległości około 1,0m od dolnych pasów kratownic dachowych. Przypuszczalnie pierwotnie w tym miejscu była zabudowana suwnica o torze jezdny umieszczonym na belkach podsuwnicowych, które po zmianie sposobu użytkowania budynku, zostały zdemontowane. Dodatkowym, dość charakterystycznym elementem świadczącym o historii przemysłowej budynku jest zabudowa piwnic. Mieszczą w sobie wiele pomieszczeń i dużą ilość zawitych korytarzy. Przestrzeń bezpośrednio pod salą gimnastyczną poprzecznie przecinają ściany o znacznych grubościach sięgających ok. 1,0m. Świadczy to o dawnym wykorzystaniu grubych ścian przy posadowieniu na tych murach masywnych maszyn przemysłowych i maszyn wyciągowych maszynowni. Podpiwniczona jest jedynie przestrzeń pod obecną salą gimnastyczną, z jednym dodatkowym pomieszczeniem wychodzącym poza zarys sali, w którym dawniej mieścił się zsył i magazyn węgla.

Obecnie w budynku objętym opracowaniem znajduje się hala sportowa, która mieści pełnowymiarowe boiska sportowe do koszykówki i siatkówki. Budynek posiada również zaplecze do przechowywania sprzętu sportowego i w pełni funkcjonalne zaplecze socjalne w postaci szatni, wyposażonych w pomieszczenia z prysznicami dla sportowców. Na wyższych kondygnacjach znajdują się pomieszczenia biurowe.

Dojazd do obiektu jest możliwy bezpośrednio ulicą Olimpijską, która łączy się z ulicą Tadeusza Kościuszki, a ta z kolei prowadzi do głównej ulicy Romualda Traugutta (drogi wylotowej z miasta w kierunku Wałbrzycha i Kamiennej Góry).

Obecny budynek to obiekt wolnostojący o niezbyt skomplikowanej bryle architektonicznej.



W rzucie zbliżony do prostokąta o wymiarach zewnętrznych 32,34 x 25,20m. Bryłę budynku pod względem architektoniczno– konstrukcyjnym i funkcjonalnym można podzielić na trzy moduły. Moduł pierwszy zawiera halę sportową z boiskiem do koszykówki i siatkówki. Moduł drugi mieści w sobie zaplecze sportowe z magazynami sprzętu sportowego i

szatniami dla zawodników (szatnie dla sportowców dodatkowo zawierają wydzielone pomieszczenia, w których umieszczone są prysznice). Moduł trzeci mieści biura dyrekcji, obsługi i pracowników Ośrodka Sportu i Rekreacji. Przy ścianie zewnętrznej od strony frontowej znajduje się niewielka dobudówka o szerokości 6,20m, wychodząca z bryły budynku na odległość 3,30m. Został w niej umieszczony wiatrołap, z którego bezpośrednio wchodzi się na salę gimnastyczną.

Budynek ze względu na swoją niepowtarzalną architekturę posiada zmienną liczbę kondygnacji nadziemnych, w zależności od modułu.



Moduł pierwszy (hala sportowa) zajmuje całą zachodnią część budynku. Posiada jedną kondygnację nadziemną i jest w pełni podpiwniczony. W przestrzeni hali znajduje się sala gimnastyczna z pełnowymiarowym boiskiem do gry w koszykówkę i siatkówkę. Pod względem konstrukcji jest to hala jednonawowa. Moduł pierwszy jest zwieńczony dwuspadowym dachem o kącie nachylenia połaci dachowych około  $21,0^\circ$  to jest ok.



38,38%. Ustrój nośny dachu po rozbudowie (wydłużeniu) hali stanowi osiem smukłych, stalowych dźwigarów kratownicowych rozmieszczonych co około 4,0m. Dźwigary opierają się bezpośrednio na podłużnych ścianach nośnych hali. Na dźwigarach stalowych oparte są podłużnie, prawdopodobnie drewniane płatwie dachowe, na których opierają się poprzecznie krokwie drewniane (widoczne w konstrukcji okapu od strony zewnętrznej budynku). Dach pokryty jest papą asfaltową na pełnym deskowaniu. Od strony wewnętrznej dach wykończony jest płytami gipsowo-kartonowymi, pomalowanymi na kolor biały. W dachu umieszczony został system wentylatorów wywiewnych dla wentylacji przestrzeni sali gimnastycznej. Całość dachu została stosunkowo niedawno zmodernizowana. Wymieniono warstwę sufitową oraz ułożono dodatkową izolację termiczną. Moduł nie posiada wyłazu dachowego.

Moduł drugi (przybudówka z szatniami) zajmuje północno – wschodni narożnik budynku. Pod względem konstrukcyjnym ta część budynku jest oddylatowana od reszty konstrukcji obiektu. Jest to jednak quasi dylatacja ponieważ ściany zewnętrzne posiadają



pełną integralność (dylatacje), to znaczy cegły w murze nie są ze sobą przewiązane na styku z resztą budynku. Natomiast dach i strop pośredni są połączone z pozostałą częścią budynku w sposób sztywny przekazując naprężenia na konstrukcję modułu sali gimnastycznej i modułu biurowego obiektu. Moduł drugi posiada jedną kondygnację nadziemną przykrytą stropem, na którym mieści się poddasze nieużytkowe. Dostęp do

przestrzeni poddasza zapewnia jedynie niewielki wyłaz stropowy (wejście tylko z użyciem drabiny). Moduł drugi jest w części podpiwniczony. Podpiwniczenie stanowi niewielka przestrzeń byłego zsypu i składu węgla. Obecnie jest to pomieszczenie magazynowe sprzętu sportowego. Zasięg podpiwniczenia jest widoczny na rysunku nr 2/12 rzut piwnic (zamieszczonym w części rysunkowej projektu). Moduł ten wyróżnia podłużny układ ścian konstrukcyjnych. Ceramiczny strop pośredni, prawdopodobnie Kleina na stalowych belkach nośnych opiera się poprzecznie na podłużnych ścianach konstrukcyjnych. Rozstaw stalowych belek stropowych wynosi średnio 1,0m. Ściany nośne i działowe są murowane z cegły ceramicznej pełnej. Moduł drugi jest zwieńczony jednospadowym dachem o konstrukcji drewnianej. Posiada nieznacznie mniejszy kąt nachylenia połaci dachowej w stosunku do dachu głównego sali gimnastycznej (dachy są ze sobą płynnie połączone). Nachylenie połaci dachowej wynosi około 20,0° to jest ok. 36,39%. Ustrój nośny dachu stanowi 17 drewnianych wiązarów dachowych o konstrukcji płatwiowo – krokwiowej, rozmieszczonych w rozstawach co około 1,0m. Rozstaw wiązarów dachowych został tak ustalony aby wymuszać oparcie słupków konstrukcji dachowej za pośrednictwem drewnianych belek podwalinowych na stalowych belkach stropu ceramicznego. Belki podwalinowe są umieszczone na stalowych belkach stropowych, poprzecznie do podłużnych ścian konstrukcyjnych. Skrajna płatew o przekroju 13x15cm umieszczona w najwyższym miejscu pomieszczenia, oparta na drewnianych słupkach o przekroju 15x15cm jest dodatkowo usztywniona ukośnymi mieczami o przekroju 14x16cm. Natomiast płatew pośrednia, która opiera się na słupkach, które znajdują się w linii słupów skrajnych i w mniej więcej połowie szerokości pomieszczenia strychu, nie posiada już żadnych usztywniających elementów ukośnych w postaci mieczy, choć zbiera obciążenie z pasma o szerokości dwukrotnie większej niż płatew skrajna. Konstrukcja dachu opiera się za pośrednictwem murłaty drewnianej na ścianie skrajnej bez ścianki kolankowej. Dach pokryty jest papą asfaltową na pełnym deskowaniu. Moduł nie posiada własnego wyłazu dachowego.



Moduł trzeci (biura dyrekcji i administracji OSiR-u). Moduły pierwszy, drugi i trzeci budynku są ze sobą połączone wewnętrznym korytarzem, który scala je ze sobą tworząc komunikacyjną całość. Moduł trzeci jest najbardziej charakterystycznym elementem całości budynku. Swoją wysokością dominuje nad pozostałymi modułami. Posiada trzy kondygnacje nadziemne i ogólnodostępne poddasze (strych). Nie posiada podpiwniczenia. W tym module została umieszczona komunikacja pionowa dla całego budynku.. Dostęp do przestrzeni poddasza jest możliwy bezpośrednio z dwubiegowej żelbetowej klatki schodowej łączącej wszystkie kondygnacje budynku. Z poziomu parteru korytarz prowadzi do szatni dla sportowców i na salę gimnastyczną. Na pierwszym piętrze znajdują się pomieszczenia administracji i pracowników Ośrodka Sportu i Rekreacji. Na drugim piętrze znajdują się gabinet dyrektora i sekretariat OSiR-u. Przestrzeń strychu nie

jest przeznaczona na cele użytkowe. Poszczególne kondygnacje są oddzielone od siebie masywnymi stropami ceramicznymi.

Moduł trzeci jest zwieńczony drewnianym dwuspadowym dachem o kącie nachylenia połaci dachowych około 34,0° to jest ok. 67,45%. Ustrój nośny dachu stanowi 16 drewnianych wiązarów dachowych. Dach o konstrukcji płatwiowo - kleszczowej opartej na zewnętrznych podłużnych ścianach nośnych i słupkach więźby. Słupki ustroju płatwiowo – kleszczowego opierają się bezpośrednio na stalowych belkach stropowych. Dodatkowo wiązary pełne, w których występują kleszcze, słupy i rozpory są usztywnione ukośnymi, drewnianymi zastrzałami. Opierają się one na belkach stropowych. Konstrukcja dachu spoczywa za pośrednictwem murlaty na ścianach i nie jest wyniesiona ścianką kolankową ponad poziom poddasza. Dach pokryto papą asfaltową na pełnym deskowaniu. Moduł posiada wyłaz dachowy dla tej części dachu.

Pierwotnie istniało kilka wejść do budynku. Ze względu na zmianę sposobu użytkowania budynku niektóre wejścia do budynku przestały być używane. Obecnie znajdują się trzy wejścia do budynku. Wejście główne do budynku znajduje się w zewnętrznej ścianie południowej budynku, od strony stadionu sportowego. Prowadzi z poziomu terenu na poziom spocznika pomiędzy parterem a piwnicą. Spocznik za wejściem do budynku rozprowadza komunikację do góry na poziom parteru jednobiegową klatką schodową i na dół za drzwiami przeciwpożarowymi jednobiegową klatką zabiegową na poziom piwnic. Po wejściu na poziom parteru klatka prowadzi na wyższe kondygnacje biurowe, jak również łączy się z podłużnym korytarzem biegnącym przez całą długość budynku. Korytarz łączy ze sobą poszczególne moduły budynku i prowadzi na wprost do szatni dla sportowców i w bok na salę gimnastyczną, która jest obniżona w stosunku do poziomu zerowego parteru o 0,72m.

Drugie wejście znajduje się w ścianie zachodniej budynku (południowo – zachodni narożnik budynku) i za pośrednictwem jednobiegowych schodów terenowych prowadzi bezpośrednio na poziom piwnic. Jest to wejście techniczne dla obsługi kotłowni olejowej. Trzecie wejście (reprezentacyjne) znajduje się we frontowej ścianie przybudówki przed salą gimnastyczną. Prowadzi bezpośrednio na poziom posadzki sali gimnastycznej. Dojście do tych drzwi umożliwiają reprezentacyjne schody terenowe, wyróżniające się w bryle budynku. Ze względu na fakt, iż przedsiónek sali gimnastycznej jest obecnie zagospodarowany jako magazyn sprzętu sportowego, wejście to jest zwykle zamknięte i stanowi jedynie wyjście ewakuacyjne z budynku w przypadku zagrożenia.

Elementami konstrukcyjnymi, które zostały objęte opracowaniem są: pęknięte ściany zewnętrzne i wewnętrzne, uszkodzone nadproża okienne oraz uszkodzenia ścian wewnętrznych w rejonach nieprawidłowo wykonanych dylatacji. Szczegóły dot. inwentaryzacji uszkodzeń elementów konstrukcyjnych (i ich lokalizacji) zamieszczono na rysunkach 6K/10, 7K/10 oraz na rysunkach elewacji.

#### **4. OPIS STWIERDZONYCH USZKODZEŃ, PRZYCZYNY POWSTANIA, OCENA AKTUALNEGO STANU**

Na obecny stan techniczny budynku miały wpływ: jego wiek, naturalne, ogólne zużycie materiałów użytych do jego budowy, a także błędy i nieprawidłowości konstrukcyjne, jakie miały miejsce w trakcie poprzednich remontów. Po latach użytkowania obiektu



ujawniły się uszkodzenia spowodowane niezupełnie prawidłowym wykonaniem modernizacji i rozbudowy obiektu (powiększenia, wydłużenia sali gimnastycznej jak również dobudowy modułu szatni dla sportowców).

Najsilniejsze uszkodzenia ścian stwierdzono w obrębie przybudówki z szatniami dla sportowców, znajdującej się w północno-wschodnim narożniku budynku.



Newralgicznymi miejscami są styki ścian przybudówki ze ścianami modułów sali gimnastycznej i biur. Pod względem konstrukcyjnym - jak już wspomniano wcześniej- jest to quasi dylatacja, ponieważ oddylatowane (oddzielone od siebie i nieprzewiązane ze sobą) ściany zewnętrzne osobnych części posiadają pełną integralność (mogą pracować niezależnie), natomiast ściany wewnętrzne i strop połączone są z pozostałą częścią budynku w sposób sztywny. W ten sposób utrudniono niezależne osiadanie dobudowanej części, w wyniku czego na w rejonie połączeń niepotrzebnie powstają naprężenia rozciągające, powodujące spękania w mało odpornych na takie naprężenia konstrukcjach murowych – zarówno w dobudowywanych jak i w istniejących (modułu sali gimnastycznej i modułu biurowego obiektu). Do tego w miejscach dylatacji brak jest jakichkolwiek listew dylatacyjnych a szczeliny wypełnione zostały mocną zaprawą. Wskutek tego na połączeniu poszczególnych modułów powstały głównie pionowe pęknięcia i zarysowania konstrukcji ścian (największe na zewnętrznej ścianie północnej). Na wewnętrznych ścianach uszkodzenia mają charakter zarysowań powierzchniowych. Uszkodzenia w postaci rys i pęknięć zostały wyszczególnione na rysunkach 1K/10 do 4K/10. Groźne jest ukośne pęknięcie przebiegające przez ścianę w obrębie parteru przechodzące przez okno szatni dla sportowców. Uszkodzone jest nadproże, które w wyniku pęknięcia przestało pełnić swoją rolę w przenoszeniu obciążeń.

Drugim miejscem, które wymaga zabezpieczenia jest północna część sali gimnastycznej a w szczególności styk ścian w miejscu rozbudowy (wydłużeniu) sali gimnastycznej. Dylatacja od strony zewnętrznej budynku jest wykonana prawidłowo, to znaczy ściany są wyraźnie odseparowane od siebie a szczelina wypełniona masą plastyczną. Fragment ściany cokołu nie posiada już tak wyraźnej szczeliny (lub została zatarta), co skutkuje pionowym pęknięciem o nieregularnych krawędziach. Prawidłowości wykonania dylatacji nie można potwierdzić od wewnętrznej strony ściany. Od tej strony albo szczelina jest ukryta pod warstwą zatartej zaprawy i tynku – albo też mur nie został zdylatowany przez całą grubość ściany (od strony wewnętrznej ściany przewiązано). W efekcie osiadania dobudowanej części wystąpiło pionowe pęknięcie ściany od strony wewnętrznej. Podobna sytuacja występuje po drugiej stronie sali, na styku z

dobudowanym zapleczem. O istnieniu dylatacji świadczy widoczna od strony strychu szczelina w ścianie poddasza nad szatniami. Jednak od wnętrza dylatacja ta jest ukryta pod warstwą tynku, lub muru nie przecięto na całej grubości. Od wewnątrz szczeliny nie widać zarówno od strony szatni, jak również od strony sali gimnastycznej. Widoczne jest natomiast pionowe i odchylające się w kierunku ukośnym pęknięcie ściany występujące od strony sali gimnastycznej.

Stwierdzone uszkodzenia są następstwem braku wykonania w czasie rozbudowy prawidłowych dylatacji i w konsekwencji przeszywnienia budynku. Uszkodzenia te nie mają jednak bezpośredniego, zagrażającego bezpieczeństwu wpływu na stateczność konstrukcji, wymagają jednak odpowiedniej naprawy i prac remontowych.



Podczas przeglądu obiektu i pomiarów inwentaryzacyjnych budynku, wykonanych w listopadzie i grudniu 2012 roku, stwierdzono uszkodzenia powłoki malarskiej sufitu sali gimnastycznej. Uszkodzenia powłoki malarskiej umiejscowione są w pasie kalenicowym dachu i sięgają dwustronnie na odległość około 2,0m od kalenicy dachu. Uszkodzenia



spowodowane zostały zawilgoceniem płyt sufitowych wykonanych z płyt gipsowo – kartonowych. Ponieważ doszło nawet do deformacji płyt w tych pasach, doraźnie płyty sufitowe zostały zabezpieczono listwami z tworzywa sztucznego, mocowanymi do górnych pasów stalowych, kratowych dźwigarów dachowych.

Wg uzyskanych informacji w przestrzeni pomiędzy płytami a deskowaniem pod pokrycie papowe (między płatwiami i krokwiami dachu) ułożono warstwę termoizolacyjną ze styropianu. Miejsce wystąpienia zawilgocenia i deformacji płyt (tylko w pasie kalenicowym) może wskazywać na złe wykonanie termoizolacji, np. przesunięcie się płyt styropianowych) i wykraplanie się wilgoci w niezabezpieczonym obszarze. Dla zdiagnozowania

przyczyn zawilgocenia należy wykonać w okresie wiosennym kilka miejscowych odkrywek dachu, w celu stwierdzenia kolejności i poprawności wykonania warstw pokrycia dachowego nad salą gimnastyczną. Zaleca się wykonanie badań termowizyjnych całego pokrycia dachowego dla ustalenia skuteczności izolacji termicznej połaci dachowych. Cykliczne zawilgocenie warstw dachu powoduje nasiąkanie wodą deskowania i płyt sufitowych i znaczne zwiększenie ich ciężaru, co może powodować znaczne przeciążenia i ugięcia stalowych smukłych dźwigarów dachowych (w dodatku nie posiadających żadnych stężeń pionowych).

**Z tego powodu sporządzenie oceny poprawności rozwiązań konstrukcyjnych przekrycia dachowego nad salą sportową, wraz z oceną bezpieczeństwa użytkowania hali należy traktować jako zadanie PILNE.**

## **5. PROJEKTOWANE ROBOTY REMONTOWE**

Ponieważ od czasu wykonania przebudowy i rozbudowy obiektu minęło już co najmniej kilkanaście lat, proces osiadania dobudowanych części powinien się już zakończyć i naprężenia w podłożu powinny się ustabilizować - nie powinny już występować nowe, groźne spękania powodowane zróżnicowanym osiadaniem poszczególnych części budowli. W związku z powyższym roboty naprawcze powinny polegać na oczyszczeniu istniejących szczelin dylatacyjnych, odkryciu szczelin zatartych i zabezpieczeniu ich krawędzi przed nieregularnymi spękaniem. Inne uszkodzenia ścian należy naprawić poprzez wypełnienie szczelin zaprawą a w przypadku mocnych spękań poprzez zabrojenie murów prętami stalowymi układanymi w poziomych spoinach lub poprzez zamocowanie na powierzchni uszkodzonych murów siatki stalowej, cięto-ciągnionej mocowanej do murów szpilkami stalowymi.

Należy wykonać nowe nadproże okienne w uszkodzonym otworze na parterze. Wskazanie otworu i rozmieszczenie kształtowników - na rys. nr 6K/10 w części rysunkowej projektu. Zastosować dwuteowniki zwykłe o wysokości 120mm i długości 1,50m wykonanych ze stali S235JRG1 (St3Sx).

Dylatacje należy zapewnić w miejscach gdzie obecnie istnieją, oraz dodatkowo wykonać nowe na stykach ścian wewnętrznych pomiędzy poszczególnymi modułami. Szczegółowe rozmieszczenie projektowanych dylatacji zamieszczono na rysunkach nr 1K/10 do 4K/10 oraz rysunkach nr 6k/10 i 7K/10. Dla prawidłowego wykonania dylatacji należy wykonać pionowe szczeliny szerokości 25mm w ścianach przecinając je mechanicznie przez całą wysokość i grubość. Wszelkie ukośne pęknięcia muru wokół projektowanych dylatacji należy wzmocnić wklejając siatkę cięto – ciągnioną lub wzmacniając prętami stalowymi wklejanymi w co druga spoinę, lub jedynie pęknięcie wypełnić iniekcją z zaprawy cementowej. Sposób rozwiązania należy przyjąć po wykonaniu miejscowych odkrywek warstw wykończeniowych. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości i odstępstw należy niezwłocznie powiadomić projektanta. Krawędzie wokół naciętej szczeliny należy wyrównać i zabezpieczyć przed ewentualnym kruszeniem się warstw tynku i dostawianiem się odłamków do wnętrza szczeliny. W zależności od miejsca wykonywanej szczeliny dylatacyjnej należy zamontować dwustronnie listwę dylatacyjną CS FEFP 25 liniową lub listwę CS FWFPC 25 kątową. Szczegóły listew dylatacyjnych zamieszczono w części rysunkowej projektu na rysunkach numer 8K/10 i 9K/10.



Dodatkowo należy wykonać dylatację na stropie pośrednim w module szatni dla sportowców na styku z modulem biurowym. Po wykonaniu dylatacji zamontować jednostronnie na suficie listwę dylatacyjną.

Kolejnym etapem prac remontowych jest naprawa pęknięć w ścianach zewnętrznych. Zaprojektowano wzmocnienie ścian w postaci prętów stalowych i siatki cięto-ciągnionej. W tym celu należy oczyścić powierzchnię ściany w obrębie rysy ze wszelkich luźnych elementów ściany i zanieczyszczeń po czym przystąpić do prac naprawczych.

Wzmocnić ścianę prętami stalowymi w miejscu wystąpienia spękania. Ułożyć po zewnętrznej stronie ściany (w spoinach) zbrojenie z prętów #8mm. Na zbrojenie zastosować pręty ze stali klasy AIIIIN gatunku RB500W, zamiennie można zastosować pręty klasy C i gatunku B500SP Epsal. Wcześniej metodą iniekcji wypełnić szczelnie zaprawą cementową wszelkie rysy i spękania. Tynk usunąć na szerokości co najmniej 50cm z obu stron pęknięcia. Następnie usunąć zaprawę ze spoin na głębokość 2-3cm (również 2-3 spoin powyżej i poniżej pęknięcia) po dokładnym oczyszczeniu i zmyciu wodą spoiny wypełnić zaprawą cementową marki min 80 (8MPa) i wcisnąć w nią pręty stalowe odpowiedniej długości (co najmniej 90cm). Po wciśnięciu prętów uzupełnić zaprawę w spoinach. Po związaniu zaprawy w spoinach powierzchnię ściany oczyścić i otynkować. Całość powierzchni zatrzeć do gładkiej powierzchni i pomalować.

Wymiary należy kontrolować na budowie. W przypadku zmian i odstępstw od projektu należy niezwłocznie powiadomić projektanta.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

6.1. 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.

6.2. 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.

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

6.4. W okresie wiosennym należy dokonać odkrywek na dachu hali w celu ustalenia układu warstw w przegrodzie zewnętrznej. Zaleca się również zlecić opracowanie ekspertyzy technicznej w celu ustalenia prawidłowości wykonania termoizolacji oraz sprawdzenia stanów granicznych (nośności i użytkowania) konstrukcji przekrycia hali.

Opracował :  
inż. Edward Knapczyk  
mgr inż. Agata Knapczyk  
mgr inż. Wojciech Trapko

Wałbrzych, wrzesień 2012 r.