



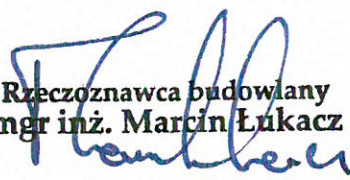
faza Opinia techniczna	nr arch. projektu 952/2020	branża konstrukcyjno-budowlana	data 23.02.2020
----------------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------

obiekt	<p>Lodowisko przy Hali Widowiskowo-Sportowej Spodek w Katowicach Al. Korfantego 35, 40-005 Katowice</p> <p>Schody zewnętrzne zlokalizowane po zachodniej stronie lodowiska (od strony Al. Korfantego)</p>
--------	---

temat	<p>Ocena stanu technicznego schodów zewnętrznych, zlokalizowanych po zachodniej stronie lodowiska (od strony Al. Korfantego)</p>
-------	---

tytuł opracowania	<p>OPINIA TECHNICZNA (wstępna)</p>
-------------------	---

zamawiający	<p>Miasto Katowice ul. Młyńska 4 40-098 Katowice</p>
-------------	---

zakres opracowania	opracował
ocena techniczna i opinia techniczna	<p>Rzecznawca budowlany mgr inż. Marcin Łukacz</p> <p></p> <p>Rzecznawca budowlany mgr inż. Marcin Łukacz</p> <p>nr decyzji: RZE/X/0033/14</p>



faza	nr projektu	branża	data	strona
Opinia techniczna	952/2020	konstrukcyjno-budowlana	02.2020	2

STRESZCZENIE

W dniu 19.02.2020 r. Wydział Inwestycji Urzędu Miasta Katowice zwrócił się o ocenę techniczną i sporządzenie opinii technicznej na temat stanu technicznego schodów zewnętrznych, zlokalizowanych po zachodniej stronie lodowiska tj. od strony Al. Korfantego.

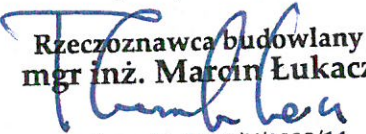
W dniu 20.02.2020 r. odbyła się wizja lokalna z udziałem autora opinii oraz przedstawiciela Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Katowice.

Zjawiskiem zgłoszonym do oceny jest przemieszczenie konstrukcji w rejonie jednej z dylatacji przy ww. schodach zewnętrznych. W trakcie oględzin potwierdzono, że przemieszczenie faktycznie występuje. Oglądowi poddano całość widocznej konstrukcji schodów, a także część konstrukcji tarasów zewnętrznych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie ocenianych schodów. Na ocenianych elementach uszkodzeń konstrukcji nie ujawniono.

Przeprowadzono analizę, w której wykazano że nie ma podstaw do uznania, że doszło do awarii konstrukcji. Oceniane przemieszczenie konstrukcji w obrębie dylatacji może być uznane za normalną i prawidłową pracę zarówno konstrukcji jak i dylatacji. Podstawowym celem stosowania dylatacji w obiektach jest właśnie umożliwienie przemieszczeń sąsiednich konstrukcji. To że do takiego przemieszczenia doszło, nie jest tożsame z awarią, szczególnie że nie ujawniono uszkodzeń konstrukcji. Zalecono monitorowanie przemieszczenia poprzez okresowe jego pomiary. Na podstawie wyników z pomiarów będzie można ocenić czy przemieszczenie powiększa się i czy jego wielkość przekracza wartość dopuszczalną, a także czy konieczne będzie wykonanie dalszych działań.

Na tym etapie, uznano że **aktualnie przedmiotowe schody zewnętrzne, a także część tarasów zewnętrznych znajdująca się w bezpośrednim sąsiedztwie ocenianych schodów, są bezpieczne pod względem konstrukcyjnym i mogą być normalnie użytkowane.**

Niniejsza opinia techniczna jest wstępna, ale tylko pod względem szczegółowości prezentacji wyników. Przedstawiono zarys wykonanej oceny technicznej i analizy, ogólne odniesienie do poszczególnych tez, a także wstępne wnioski. Finalna opinia techniczna uzupełniona będzie o dokumentację fotograficzną, szczegółowy opis oceny technicznej i analizy, obliczenia konstrukcyjne, uprawdopodobnienie poszczególnych tez, oraz wnioski końcowe. Wnioski końcowe będą merytorycznie zgodne z niniejszym opracowaniem. Podział na opinię wstępną i finalną, wynika wyłącznie z oczekiwania możliwie szybkiej prezentacji wyników, a nie z wątpliwości co do merytorycznej oceny.

Rzeczoznawca budowlany
mgr inż. Marcin Łukacz

nr decyzji: RZE/X/0033/14

faza	nr projektu	branża	data	strona
Opinia techniczna	952/2020	konstrukcyjno-budowlana	02.2020	3

1. Podstawa opracowania

- Zgłoszenie Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Katowice z dnia 19.02.2020 r.
- Wizja lokalna i oględziny w dniu 20.02.2020 r.

2. Zakres i przedmiot opracowania

Opinia techniczna dotyczy Lodowiska przy Hali Widowiskowo-Sportowej Spodek w Katowicach przy Al. Korfantego 35. W szczególności dotyczy stanu technicznego schodów zewnętrznych zlokalizowanych po zachodniej stronie lodowiska, tj. od strony Al. Korfantego.

Opinię techniczną sporządzono w odpowiedzi na zgłoszenie Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Katowice, z dnia 19.02.2020 r. W zgłoszeniu wskazano przedmiot (zjawisko) do oceny technicznej oraz ogólnie sformułowano pytania. Na roboczym spotkaniu z przedstawicielami Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Katowice, które odbyło się w dniu 21.02.2020 r., konkretnie sformułowano pytania, na które powinna odpowiadać opinia techniczna. Pytania te są następujące:

1. Czy w związku z zauważonymi przemieszczeniami schodów zewnętrznych, są one bezpieczne pod względem konstrukcyjnym? Czy mogą być normalnie użytkowane?
2. Czy należy podjąć jakieś działania? Jeśli tak, to jakie?

Niniejsza opinia techniczna jest wstępna, ale tylko pod względem szczegółowości prezentacji wyników. Przedstawiono zarys wykonanej oceny technicznej i analizy, ogólne odniesienie do poszczególnych tez, a także wstępne wnioski. Finalna opinia techniczna uzupełniona będzie o dokumentację fotograficzną, szczegółowy opis oceny technicznej i analizy, obliczenia konstrukcyjne, uprawdopodobnienie poszczególnych tez, oraz wnioski końcowe. Wnioski końcowe będą merytorycznie zgodne z niniejszym opracowaniem. Podział na opinię wstępną i finalną, wynika wyłącznie z oczekiwania możliwie szybkiej prezentacji wyników, a nie z wątpliwości co do merytorycznej oceny.

3. Ocena techniczna

Kompleks obiektów budowlanych nazwany Spodkiem tworzy kilka budynków i budowli. Głównym budynkiem jest hala widowiskowo-sportowa. Pozostałe budynki to między innymi lodowisko, zaplecze socjalno-biurowe, budynki hotelowo-gastronomiczne. Budowlami są między innymi tarasy i schody



faza	nr projektu	branża	data	strona
Opinia techniczna	952/2020	konstrukcyjno-budowlana	02.2020	4

zewnętrzne rozmieszczone wokół hali widowiskowo-sportowej i lodowiska. Ocena techniczna dotyczy tylko jednych z tych schodów zewnętrznych tj. schodów zlokalizowanych po zachodniej stronie lodowiska czyli od strony Al. Korfantego. W toku analizy uznano za celowe rozszerzenie oceny technicznej na część tarasów zewnętrznych bezpośrednio sąsiadującą z przedmiotowymi schodami.

Zarządca obiektu zauważył, że przedmiotowe schody uległy przemieszczeniu. Zauważone zjawisko zostało zgłoszone do Właściciela obiektu. W trakcie oględzin potwierdzono, że przemieszczenie faktycznie występuje. Stwierdzono, że przemieszczenie występuje w obrębie dylatacji.

Pod względem konstrukcyjnym przedmiotowe schody są niezależne od lodowiska i tarasów zewnętrznych tzn. dylatacja, w której wystąpiło przemieszczenie rozdziela te dwa obiekty. Schody stanowią układ kilku słupów utwierdzonych w fundamentach. Na słupach, w sposób sztywne, oparte są biegi i spoczniki schodowe. Biegi i spoczniki schodowe tworzą dwukierunkowy układ płytowo-belkowy. Występują belki obwodowe i krzyżowe. Tarasy zewnętrzne to płyty wspornikowo utwierdzone w konstrukcji głównej lodowiska. Styk belki obwodowej spocznika schodowego i zewnętrznej krawędzi wspornikowej płyty tarasów zewnętrznych to dylatacja, w której zauważono przemieszczenia.

Podstawowym celem stosowania dylatacji w obiektach jest umożliwienie przemieszczeń sąsiednich konstrukcji, zatem to że do takiego przemieszczenia doszło, nie jest tożsame z awarią.

Ogólnie przemieszczenia w dylatacji mogą być spowodowane dwoma różnymi przyczynami.

Pierwsza przyczyna to ugięcie płyty spocznika lub wygięcie słupów jako reakcje na oddziaływania zewnętrzne. W chwili oględzin schody nie były obciążone użytkowo. W zakresie sprężystej pracy konstrukcji, bez występowania oddziaływań (obciążeń) nie może samoczynnie wystąpić ugięcie lub wygięcie. Na widocznych częściach ocenianych konstrukcji nie ujawniono uszkodzeń w postaci rys lub pęknięć, które mogłyby świadczyć o przeciążeniu konstrukcji. Nie ma zatem sygnałów o wystąpieniu odkształceń trwałych (niesprężystych). Powyższe wykluczają prawdopodobieństwo wystąpienia pierwszej przyczyny w przedmiotowym przypadku.

Druga przyczyna to przemieszczenie całości konstrukcji jako efekt nierównomiernego lub nadmiernego osiadania podłoża gruntowego. Pewna wielkość osiadania podłoża gruntowego jest zjawiskiem normalnym i ujawnia się głównie zaraz po wybudowaniu obiektu tj. gdy grunt wcześniej nieobciążony



faza	nr projektu	branża	data	strona
Opinia techniczna	952/2020	konstrukcyjno-budowlana	02.2020	5

zaczyna pracować pod obciążeniem od obiektu i ulega „ściskaniu”. Uwzględniając informację od Zarządcy obiektu, że wcześniej przedmiotowego przemieszczenia nie zauważył, można przyjąć (choć nie zostało to jednoznacznie wykazane), że przemieszczenie schodów wystąpiło w niedawnym czasie. Oceniany obiekt został wybudowany kilkadziesiąt lat temu, zatem przemieszczenia występujące w ostatnim czasie nie są efektem normalnego osiadania gruntu. Nierównomierne lub nadmierne osiadanie gruntu może być spowodowane rozluźnieniem struktury gruntu np. w wyniku wypłukania lub zmiany warunków wodno-gruntowych. Nieszczelności wodociągów lub kanalizacji, lokalne nawadnianie z nieszczelnych rur spustowych, oraz inne źródła zmian nawodnienia gruntu są częstymi przyczynami nierównomiernego lub nadmiernego osiadania gruntu.

Obciążenie użytkowe ocenianych schodów, ze względu na wielkość oddziaływania, to przede wszystkim obciążenie od tłumu ludzi na schodach (biegach i spocznikach). Normowe oddziaływanie od tłumu w tego typu obiektach jest rzędu 500-750 kg/m² (według Eurokodu). Przyjmując skrajnie niekorzystny i mało prawdopodobny schemat obciążenia tj. tłum ludzi tylko po jednej (zewnątrznej) stronie biegów i spoczników, a po drugiej stronie brak tłumu, uzyskamy moment wywracający znacznie mniejszy od momentu utrzymującego wynikającego z masy (bezwładności) konstrukcji żelbetowej ocenianych schodów. Innymi słowy, mechanicznie nie jest realne, aby tłum ludzi doprowadził do przewrócenia się ocenianych schodów.

Dodatkowego wyjaśnienia wymaga brak ujawnienia się przemieszczenia na górnej powierzchni spocznika schodów i tarasu zewnętrznego. Na dylatacji pomiędzy elementami konstrukcyjnymi ułożone zostały warstwy wykończeniowe (wylewka, izolacja, może ocieplenie, płytki). Układ warstw wykończeniowych jest na tyle sztywny, że nie uległ złamaniu. Takie złamanie w przyszłości może wystąpić (np. po obciążeniu użytkowym). Ujawni się ono jako pęknięcie płytek okładzinowych. Pęknięcia płytek nie należy utożsamiać z awarią konstrukcji, ale traktować jako normalne następstwo przemieszczenia w dylatacji. Po ujawnieniu pęknięcia należy wykonać ocenę techniczną.

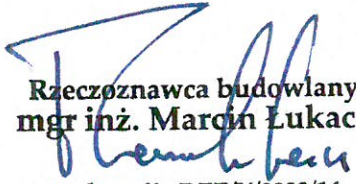


faza	nr projektu	branża	data	strona
Opinia techniczna	952/2020	konstrukcyjno-budowlana	02.2020	6

4. Wnioski i zalecenia

Na podstawie oględzin, przeprowadzonej analizy i oceny technicznej, uznano że **aktualnie przedmiotowe schody zewnętrzne, a także część tarasów zewnętrznych znajdująca się w bezpośrednim sąsiedztwie ocenianych schodów, są bezpieczne pod względem konstrukcyjnym i mogą być normalnie użytkowane.**

Zaleca się monitorowanie przemieszczenia schodów zewnętrznych poprzez okresowe jego pomiary. Pomiary należy wykonywać okresowo w miejscach i sposób, które szczegółowo zostaną określone w finalnej opinii technicznej. Na podstawie wyników z pomiarów będzie można ocenić czy przemieszczenie powiększa się i czy jego wielkość przekracza wartość dopuszczalną, a także czy konieczne będzie wykonanie dalszych działań.


Rzecznawca budowlany
mgr inż. Marcin Łukacz
nr decyzji: RZE/X/0033/14