

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
3. OGÓLNY OPIS OBIEKTU	3
4. STAN TECHNICZNY	6
5. WNIOSKI I ZALECENIA ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ KĄPIELISKA	10

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie z dnia 23.03.2019 od Autorskiej Pracowni Projektowej JWMS Sp. z o.o.
- 1.2 „Opis warunków gruntowo-wodnych dla celów modernizacji Pływalni Letniej przy ul. 3-go Maja 41 oraz dla części działki nr 377/1 przy ul. Zamkowej w Sosnowcu” autor oprac.: mgr Wojciech Stasiniewicz, Czeladź, marzec 2019 r.
- 1.3 Inwentaryzacja architektoniczna obiektu wraz z koncepcją przyszłej modernizacji. Opracowanie APP JWMS Sp. z o.o.
- 1.4 „Ekspertyza Stanu technicznego i koncepcja remontu kapitalnego niecek basenowych wraz z symulacją kosztów na kąpielisku Sielec.”, autor oprac.: mgr inż. Michał Żaliński, Jaworzno, czerwiec 2008 r.
- 1.5 Dokumentacja fotograficzna z dnia 11.02.2019r.
- 1.6 Wizja lokalna wraz z dokumentacją fotograficzną z dnia 07.03.2019r.
- 1.7 Polskie normy, zarówno obowiązujące jak i archiwalne.
- 1.8 Literatura techniczna

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem ekspertyzy jest ocena stanu technicznego elementów konstrukcji żelbetowej letniej pływalni w Sosnowcu. Niniejsze opracowanie jest integralną częścią projektu architektonicznego dotyczącego modernizacji kąpieliska „Sielecko”.

W części architektonicznej zawarto rysunki obejmujące:

- inwentaryzację obiektu,
- projekt modernizacji,
- elementy podlegające wyburzeniu.

Ponadto w części architektonicznej opracowania znajduje się szacunkowa wycena kosztów modernizacji obiektu, uwzględniająca zalecenia niniejszej ekspertyzy.

Ekspertyza swoim zakresem obejmuje następujące elementy konstrukcyjne:

- niecki basenów,
- podziemne kanały technologiczne,
- konstrukcje „trybun schodkowych” zlokalizowanych pomiędzy nieckami górną a dolną.
- schody zewnętrzne zlokalizowane przy budynku administracyjnym.

Pozostałe elementy infrastruktury oraz budynki zlokalizowane na działce inwestora nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Modernizacja kąpieliska polegać będzie w głównej mierze na:

- wbudowaniu w miejsce istniejących, nieszczelnych basenów o konstrukcji żelbetowej nowych systemowych niecek (np. z polietylenu) wspartych na własnej, niezależnej podkonstrukcji,
- przebudowie lub likwidacji uszkodzonych elementów konstrukcyjnych,
- likwidacji wiekowych atrakcji takich jak skocznia, zjeżdżalnia,
- wbudowaniu nowych atrakcji i elementów małej architektury.

Inwestor nie posiada archiwalnej dokumentacji technicznej obiektu w związku z powyższym niższą ekspertyzę sporządzono w znacznej mierze w oparciu o wizję lokalną oraz ekspertyzę z roku 2008 (pkt. 1.4).

3. Ogólny opis obiektu.

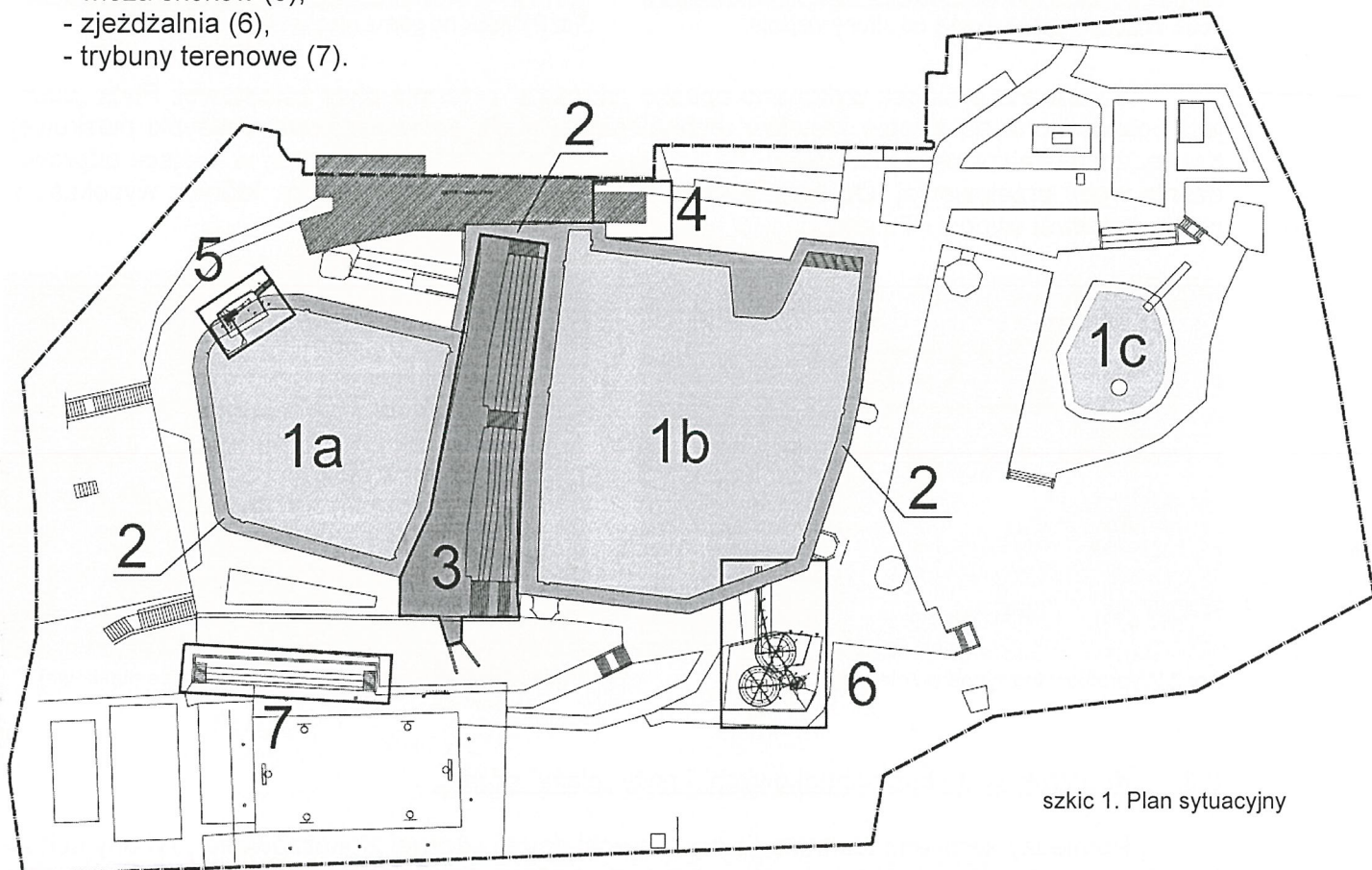
Park Sielecko, w którym zlokalizowana jest letnia pływalnia, powstał przed rokiem 1835 po odbudowie z pożaru Zamku Sieleckiego. W latach 60. XX wyburzono część starej zabudowy parku. W roku 1965 w miejsce zniszczonej zabudowy parku wybudowano kąpielisko, jako dar społecznego komitetu upiększania miasta. Od roku 1978 jest siedzibą Dyrekcji Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji. W latach 1994-2014 obiekt był kilkakrotnie modernizowany zwłaszcza w zakresie budynków oraz technologii basenów i infrastruktury towarzyszącej.

Podczas wizji lokalnej nie uzyskano szczegółowej informacji na temat wykonanych w przeszłości napraw, wzmocnień i konserwacji konstrukcji żelbetowych. Naprawy i uszczelnienia niecki były wykonywane na bieżąco, głównie w miejscach zlokalizowanych przecieków. Ekspertyza stanu technicznego z roku 2008 (pkt. 1.4) zawierała zalecenia naprawcze, których nie zrealizowano.

Brak jest informacji o zachowaniu archiwalnej dokumentacji technicznej na podstawie, której był zrealizowany obiekt oraz brak dostępu do dokumentacji na podstawie której przeprowadzano modernizację.

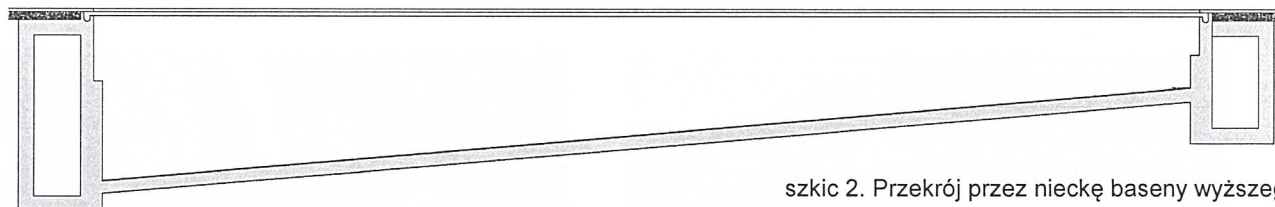
Na terenie kąpieliska wyróżniono następujące elementy konstrukcyjne:

- górna niecka basenowa o głębokości 2.0-4.5m (1a.)
- dolna niecka basenowa o głębokości 0.9-1.2m (1b.)
- brodzik (1c.)
- podziemne kanały technologiczne dla obsługi dolnej i górnej niecki (2)
- podziemna konstrukcja wsporcza oraz „trybuny schodkowe” i płyta plaży górnej (3)
- schody zewnętrzne (4),
- wieża skoków (5),
- zjeżdżalnia (6),
- trybuny terenowe (7).



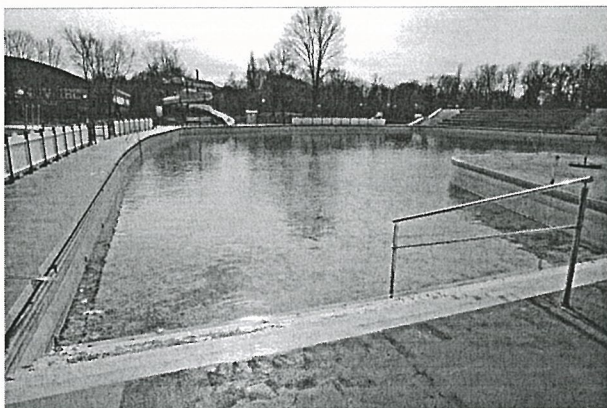
szkic 1. Plan sytuacyjny

3.1 i 3.2 Niecki basenów i kanały technologiczne



szkic 2. Przekrój przez nieckę baseny wyższego

Na obwodzie niecek basenów znajdują się kanały technologiczne wykonane w formie sztywnej skrzyni żelbetowej. Płyta denna niecki jest sztywno połączona z konstrukcją ścian skrzyni. Niecki basenów posiada układ dylatacji termicznych zarówno poprzecznych jak i podłużnych. Konstrukcje niecek spoczywają bezpośrednio na nośnym podłożu gruntowym zbudowanym z piasków średnich (warstwa IIa, $I_D=0.55$ wg pkt.1.2). Na obwodzie niecki górnej, po zewnętrznej stronie kanałów technologicznych wykonany jest nasyp (niebudowlany), co sprawia wrażenie jak by „górny” basen znajdował się na wzniesieniu.



Fot.1 Widok na dolną nieckę od strony wejścia.

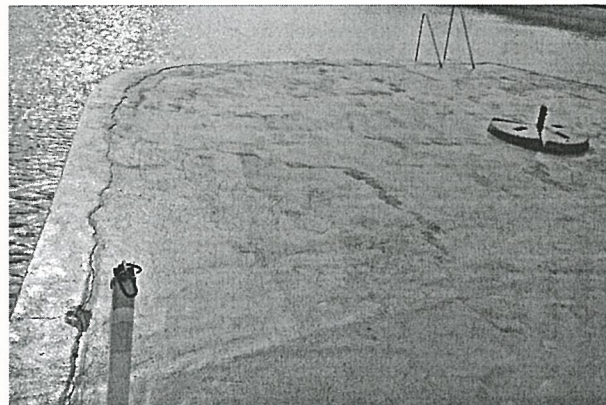


Fot.2 Widok na górną nieckę od strony „trybun”.

Na obwodzie niecek wykonano opaskę „plażową” w formie płyty żelbetowej. Płyta „plaży” jest posadowiona na stopie kanałów technologicznych za pośrednictwem podsypki piaskowej. Krawędź wewnątrz płyty jest połączona z ścianą kanałów technologicznych w miejscu odprowadzenia wody przelewowej. Od wewnątrz kanału widoczne są byłe wyłazy, których wysokość w płycie stopowej wynosi ~ 70 cm.



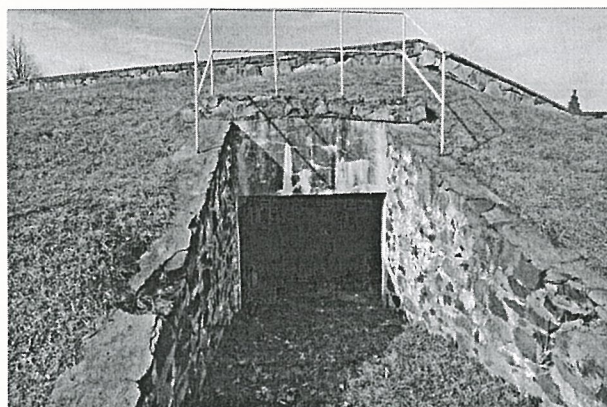
Fot.3 Wyprofilowana rynna przelewowa.



Fot.4 Płyta żelbetowa „plaży” na podsypce piaskowej.

3.3 Konstrukcja „trybun schodkowych” i płyty „plaży” górnej.

Pomiędzy kanałami technologicznymi niecki dolnej i górnej zlokalizowano „trybuny schodkowe” oraz płytę „plaży”. Zapewne by uniknąć znacznej ilości robót ziemnych, pomiędzy nieckami, nie wykonano zasypu gruntem, tylko pozostawiono niezagospodarowaną część podziemną. Przestrzeń ta jest nieużytkowana. Pomiędzy masywnymi poprzecznymi ścianami żelbetowymi (rozstaw ścian, co ~ 6.5 m) rozpięta jest uźbrowana płyta żelbetowa, która jednocześnie pełni funkcję górnej „plaży”. Na ścianach oparto również żelbetowe „trybuny schodkowe”. Ściany nośne posadowiono na ławach fundamentowych, zabezpieczonych przed wpływami eksploatacji górniczej ścianami żelbetowymi w poziomie fundamentu.



Fot.5 Strefa wejścia do podziemia.



Fot.6 Poprzeczne tarcze żelbetowe.

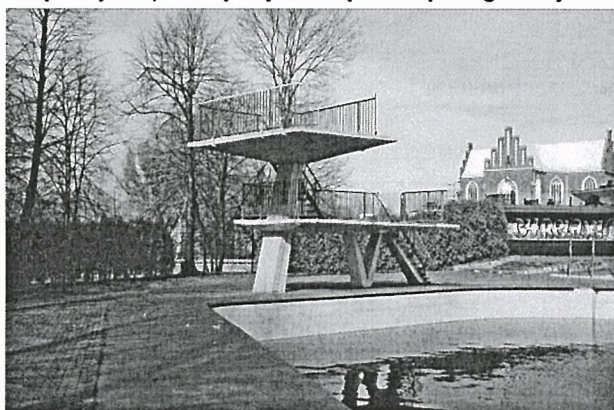
3.4 Schody.

Żelbetowe schody zewnętrzne zlokalizowane bezpośrednio przy budynku administracji łączą dolną część kąpieliska z górną. Pomiędzy dwoma żelbetowymi belkami policzkowymi rozparto prefabrykowane stopnie żelbetowe. Schody w ubiegłych latach starano się tymczasowo zabezpieczyć przed awarią.

3.5 i 3.6 Wieża do skoków i zjeżdżalnia (atrakcje).

W północno zachodniej części kąpieliska zlokalizowana jest wieża do skoków. Wieża wykonana jest, jako dwupoziomowa, o konstrukcji żelbetowej monolitycznej, wspornikowo zamocowanej w fundamencie.

W południowo wschodniej części kąpieliska zlokalizowana jest zjeżdżalnia. Ślizg zjeżdżalni jest podwieszony do trzech wspornikowo zamocowanych w fundamencie słupów nośnych połączonych pomiędzy sobą w części górnej.



Fot.7 Widok na skocznię



Fot.8 Widok na zjeżdżalnię

4. Stan techniczny

Stan techniczny poszczególnych elementów konstrukcji oceniano w aspekcie planowanej modernizacji kąpieliska.

4.1 i 4.2 Niecki basenów i kanały technologiczne

- płyta „plaży”

Lokalnie, w pobliżu krawędzi niecki, najprawdopodobniej z uwagi na częściowe wymycie podsypki piaskowej znajdującej się pomiędzy żelbetową płytą „plaży” a stropem kanału technologicznego, doszło do osiadania płyty i jej pęknięcia. Powierzchnia płyty „plaży” jest częściowo spękana i nierówna. Lokalnie widać odpryski wierzchniej warstwy betonu i farby. Stan techniczny można określić, jako zły.



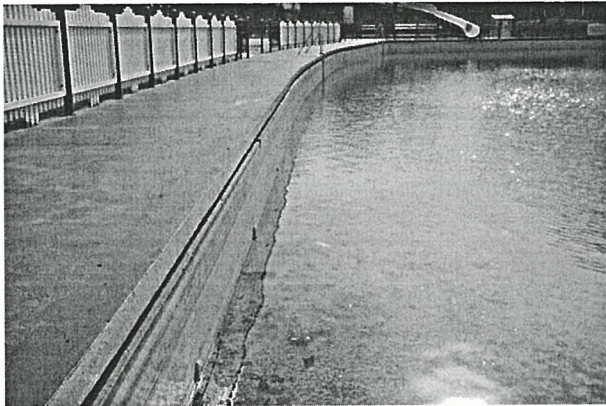
Fot.9 Widok krawędzi płyty „plaży”



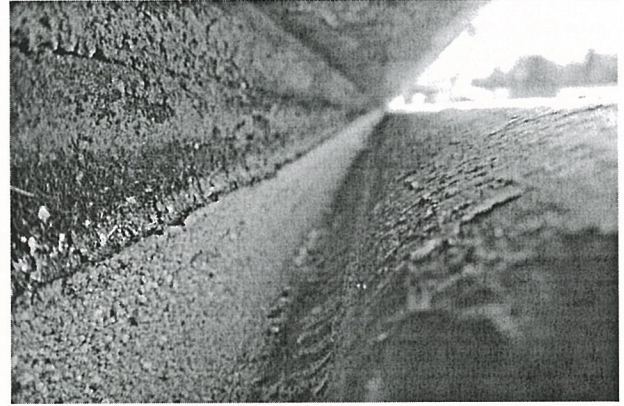
Fot.10 Widok na powierzchnię płyty „plaży”

- odprowadzenie przelewowe wody z basenu

Koryto odprowadzające wodę nie jest zabezpieczone izolacją przeciwwodną. Wzdłuż koryta przebiega widoczna przerwa robocza w betonowaniu, pomiędzy konstrukcją kanału technologicznego a płytą plaży, również bez stosownej izolacji przeciwwodnej. W związku z powyższym koryto będzie podlegać ciągłej destrukcji. Stan techniczny koryta można określić, jako dostateczny.



Fot.11 Widok na koryto odwadniające



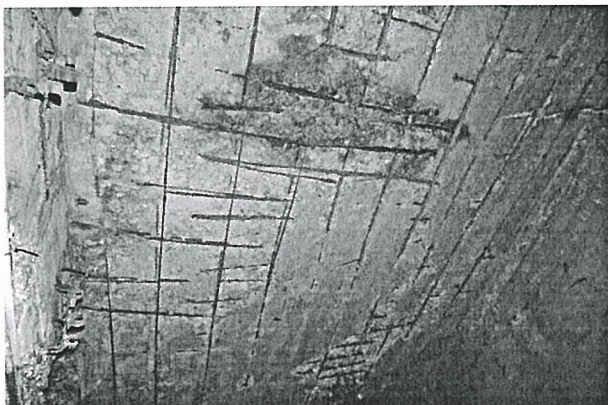
Fot.12 Koryto odwadniające

- płyta denna niecki basenów

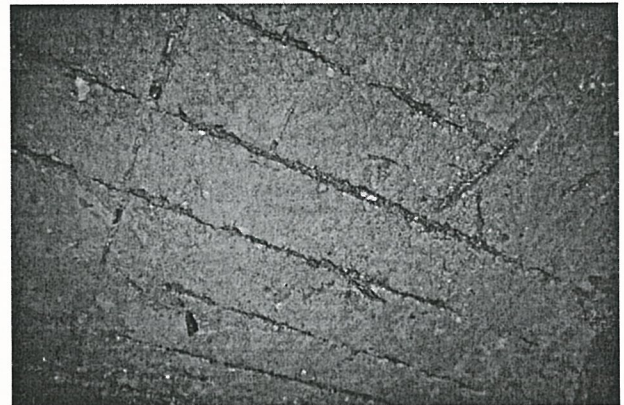
Zgodnie z informacją uzyskaną od przedstawiciela inwestora, płyty niecki basenów nie są szczelne. Zwłaszcza w rejonie dylatacji następują ciągłe przecieki, które są „łatanie” w miarę możliwości technicznych. Z uwagi na termiczną pracę konstrukcji naprawa strefy przy dylatacyjnej powinna zostać wykonana w sposób kompleksowy. Bieżące „łatanie” jest metodą dalece nieskuteczną. Jednakże z uwagi na fakt, że płyta spoczywa bezpośrednio na gruncie, przecieki wody nie zagrażają w sposób bezpośredni bezpieczeństwu użytkowników, natomiast przyczyniają się do powolnej destrukcji zarówno płyty niecki jak i kanałów technologicznych zlokalizowanych na obwodzie basenów. Stan techniczny niecki można określić, jako dostateczny a w rejonie dylatacji, jako zły.

- kanały technologiczne

Brak stosownej izolacji betonu, wysoka wilgotność powietrza, przeciekające dylatacje oraz wysokie stężenie substancji agresywnych w stosunku do betonu w przeciągu przeszło 50 lat eksploatacji doprowadziły do zniszczenia otuliny betonowej wokół prętów zbrojeniowych. Z uwagi na brak otuliny dochodzi do ciągłej i systematycznej destrukcji stali zbrojeniowej. Nośne pręty zbrojeniowe, a zwłaszcza zbrojenie dolne płyt stropowych kanałów jest w znacznej części całkowicie odsłonięte i zniszczone przez korozję.



Fot.13 Strop kanału w strefie wejściowej



Fot.14 Strop kanału przy górniej niecce

Na ścianach kanałów od strony niecki basenu zwłaszcza w miejscach przejść instalacyjnych, zabudowanych otworów po bulajach i dylatacji widać ślady ciągłych przecieków wody z niecek basenowych. Przecieki i sączenia przez perforowaną konstrukcję żelbetową, spowodowały wypłukanie ługu wapniowego z betonu i jego zewnętrzną krystalizację w postaci węglanu wapnia. Wskutek powyższego, beton traci właściwości ochronne stali, co pociąga za sobą postępującą korozję zbrojenia. Skorodowana stal pęczniejąc rozsadza otulinę betonową i ją odrzuca, co przyspiesza dalszą korozję. Proces ten zaobserwowano w wielu miejscach konstrukcji



Fot.15 Przecieki w rejonie przejść instalacyjnych



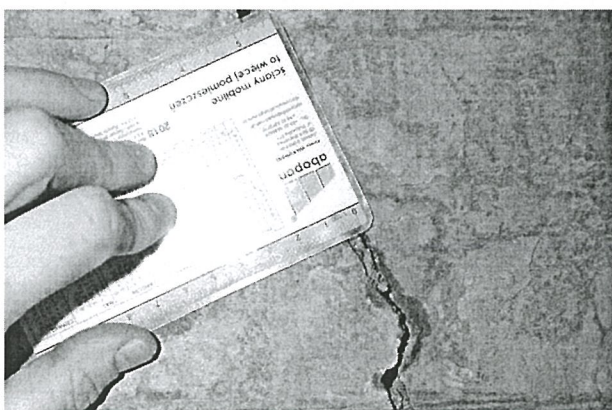
Fot.16 Przecieki w rejonie dylatacji

Stan techniczny kanałów technologicznych należy uznać za bardzo zły. Stopień destrukcji stali zbrojeniowej i skala wylugowania betonu nie pozwala na realnie określenie nośności konstrukcji kanałów. **Konstrukcja jest w stanie awaryjny.**

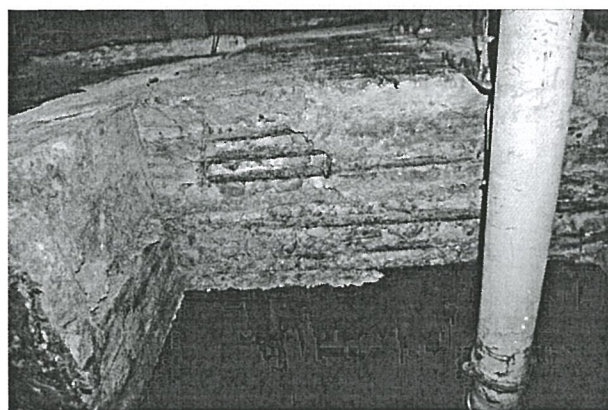
4.3 Konstrukcja „trybun schodkowych” i płyty „plaży” górnej

Ekspertyza z roku 2008 nie wypowiada się na temat konstrukcji „trybun” znajdujących pomiędzy nieckami górną a dolną.

W strefie wejściowej do części podziemnej, ściany oporowe są mocno spękane. Przez 6mm pęknięcia przelewa się woda opadowa wraz z wypłukanymi cząstkami gruntu. Masywne żelbetowe tarcze, które pełnią funkcję wsporczą dla stropu „plaży” i „trybun schodkowych”, nie są bardzo zniszczone. Jedynie nadproża tarcz są skorodowane w znacznym stopniu. Zarówno ściany tarcz w poziomie posadowienia jak i ławy fundamentowe wydają się być w stosunkowo dobrym stanie technicznym



Fot.17 Pęknięcia ścian oporowych w strefie wejścia



Fot.18 Nadproże tarczy poprzecznej

W części stropowej obiektu zachodzą podobne zjawiska jak w kanałach technologicznych. Zarówno uźebrowana płyta stropowa pod „plażą” górną jak i elementy konstrukcji „trybun schodkowych” są bardzo mocno zniszczone. Woda opadowa penetrująca przez spękaną konstrukcję schodów trybun wypłukuje ług wapniowy z betonu i powoduje jego zewnętrzną krystalizację w postaci węglanu wapnia. Znaczna część zbrojenia dolanego płyt, jest odsłonięta i w znacznym stopniu skorodowana.

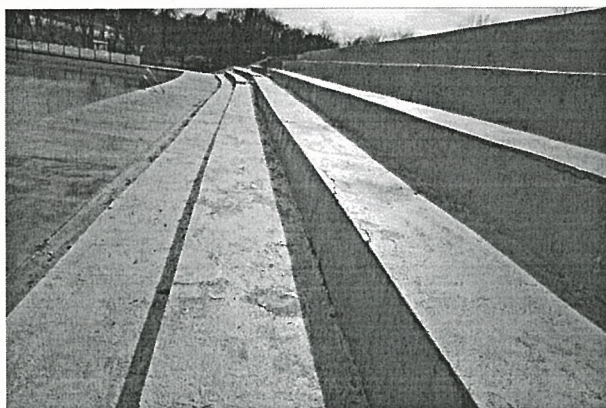
Konstrukcja schodkowa trybun pierwotnie wykonana, jako jednolity monolit w miejscach załamania stopni ulega poziomemu spękaniu i doszło do rozwarstwienia stopni trybun. Oznacza to, iż pierwotnie zaprojektowana belka łamana o sumarycznej wysokości ~2.5m, aktualnie zaczyna pracować jak zestaw niezależnych belek o wysokości ~0.5m.



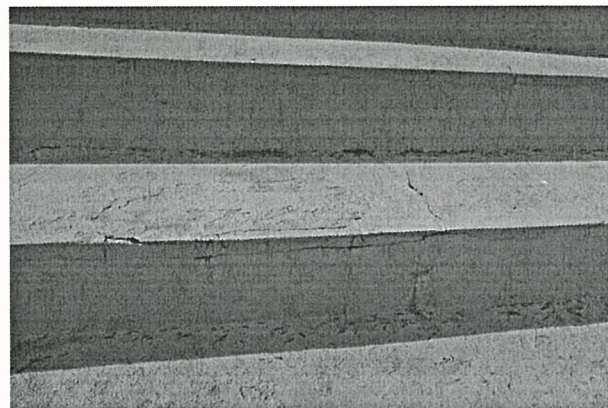
Fot.19 Strop „trybun schodkowych” , korozja zbrojenia



Fot.20 Strop „trybun schodkowych” , przecieki

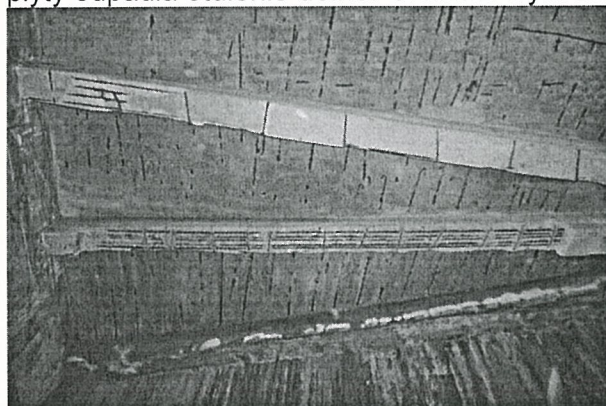


Fot.21 „Trybuny schodkowych”, widok od zewnątrz

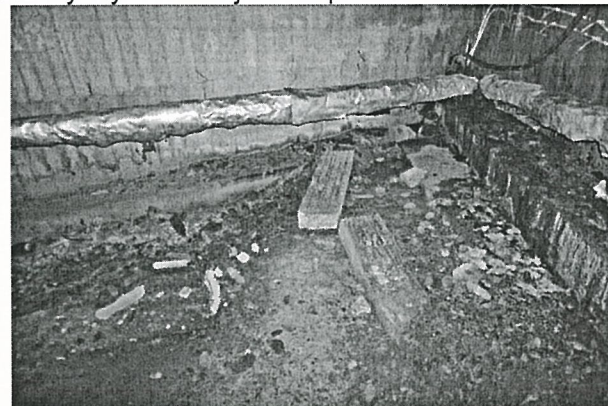


Fot.22 „Trybuny”, widoczne rozwarstwienie stopni

Płyta stropowa „plaży” górnej, również jest w znacznym stopniu skorodowana. Od belek nośnych płyty odpadła otulina dolna. Grubość wykonanej otuliny wynosi miejscami ponad 10cm !



Fot.23 Strop „plaży”, korozja zbrojenia



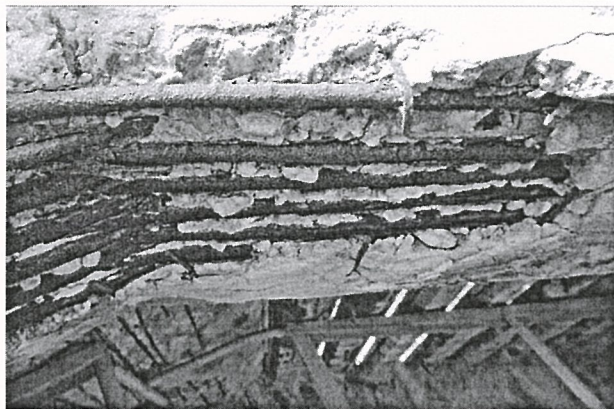
Fot.24 Otulina betonowa, która odpadła z belek nośnych

Stopień destrukcji stali zbrojeniowej i skala wyługowania betonu nie pozwala na realne określenie nośności konstrukcji. Stan techniczny części podziemnej pod „trybunami schodkowymi” i pod płytą „plaży” należy uznać za bardzo zły, **konstrukcja znajduje się w stanie awaryjnym !**

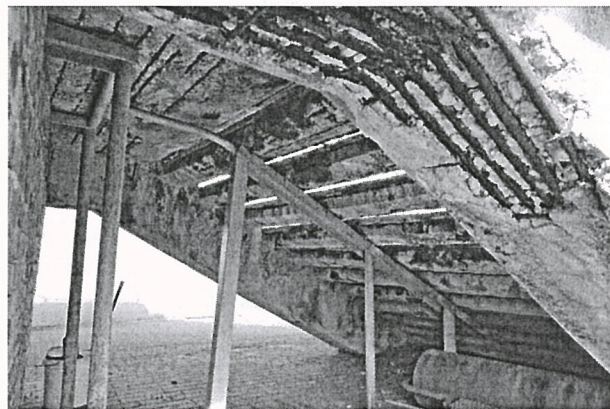
Dalsza jej eksploatacja w aktualnej formie może doprowadzić do katastrofy budowlanej. **Plaża górna wraz z „trybunami schodkowymi” powinna zostać wyłączona w trybie pilnym z eksploatacji (szkic 1. poz. nr.3) i zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.**

4.4 Schody

Belki policzkowe schodów mają odsłonięte i mocno skorodowane dolne zbrojenie prę słowe. Grubość warstwy rdzy od strony spodu belki wynosi ~10mm przy zbrojeniu o średnicy ~ $\phi 30$ mm. W przeszłości podjęto próbę tymczasowego zabezpieczenia schodów poprzez ich podparcie. Niestety zabezpieczenie nie zostało wykonane w sposób poprawny i zgodny ze sztuką budowlaną. Stan techniczny schodów należy uznać za bardzo zły. **Konstrukcja schodów znajduje się w stanie awaryjnym i powinna zostać wyłączona w trybie pilnym z eksploatacji.** (szkic 1. poz. nr.4)



Fot.25 Zbrojenie dolne schodów



Fot.26 Sposób zabezpieczenia schodów

4.5 i 4.6 Wieża do skoków i zjeżdżalnia (atrakcje)

Istniejące „atrakcje” zgodnie z projektem modernizacji są przeznaczone do likwidacji. W związku z powyższym nie podlegają ocenie stanu technicznego.

5. Wnioski i zalecenia

Poniższe zalecenia w znacznej mierze wynikają bezpośrednio z planowanej modernizacji kąpieliska i powinny być rozważane w takim kontekście. W przypadku gdyby inwestor zaniechał inwestycji polegającej na modernizacji obiektu, część z poniższych zaleceń będzie nieaktualna a w ich miejsce powinno się opracować inne, takie, które docelowo umożliwią bezpieczne korzystanie z kąpieliska.

5.1 i 5.2 Niecki basenów i kanały technologiczne

Niecki basenów wraz z powiązanymi z nimi konstrukcyjnie kanałami technologicznymi nie są szczelne. Uciążliwe użytkowo przecieki prowadzą do systematycznego niszczenia żelbetowej konstrukcji basenu. Przez ciągłe ługowanie betonu wzrosła jego porowatość przy równoczesnym spadku wytrzymałości i zdolność ochrony stali zbrojeniowej. Zbrojenie w znacznym stopniu wykazuje zaawansowaną korozję, która między innymi prowadzi do pęcznienia stali i odrzucenia otuliny betonowej zbrojenia.

Aktualnie konstrukcja znajduje się w **stanie awaryjnym**. Bardzo trudno jest oszacować realny zapas nośności konstrukcji żelbetowej kanałów technologicznych zarówno z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej jak i z uwagi na aktualny stan zniszczenia struktury betonu. Konieczne jest zabezpieczenie stropu i ścian kanałów przed możliwym zawaleniem się konstrukcji. Z uwagi na stan techniczny, koszt napraw, przebudowy i wzmocnienia istniejącej konstrukcji żelbetowej mogłoby przekroczyć koszt realizacji nowego kąpieliska.

Zgodnie z projektem modernizacji kąpieliska, do istniejących niecek żelbetowych zostaną wprowadzone nowe, niezależne niecki (wykonane np. z poliestru) wyposażone we własną technologię basenową. Dzięki powyższemu kanały technologiczne nie będą już konieczne dla obsługi basenów. Kanały technologiczne oraz istniejące niecki teoretycznie można wyburzyć. Natomiast najtańszym, najszybszym i zarazem najłatwiejszym rozwiązaniem będzie szczelne wypełnienie kanałów spoiwem hydraulicznym. W tym celu mieszanke o konsystencji płynnej należy wlać do przestrzeni kanałów przez otwory nawiercone przez płytę „plaży”. Rozstaw i średnicę otworów należy określić w zależności od zastosowanego materiału wypełniającego. Płyta denna niecki spoczywa bezpośrednio na gruncie nośny, w związku powyższym na płycie można posadzić zarówno niecki jak i wszelkie inne elementy wyposażenia.

Płyta „plaży” nie będzie wyburzana. Na płycie zostanie ułożone legary, na których spoczną deski kompozytowe. Przy takim założeniu, powierzchnia płyty żelbetowej powinna być poddana odpowiedniemu doszczelnieniu tak, aby ograniczyć możliwość korozji betonu.

5.3 Konstrukcja „trybun schodkowych”

Poprzez liczne zarysowania i pęknięcia zarówno stopni „trybun” jak i uźebrowanej płyty „plaży” górnej, dochodzi do przecieków, które prowadzą do systematycznego niszczenia nośnej konstrukcji żelbetowej. Ługowanie betonu niszczy jego strukturę. Zbrojenie w znacznym stopniu wykazuje zaawansowaną korozję, która między innymi prowadzi do pęcznienia stali i odrzucenia otuliny betonowej zbrojenia (Fot.24). Oszacowanie realnej nośności konstrukcji jest niemożliwe. Schemat pracy „trybun schodkowych” uległ znacznemu pogorszeniu w stosunku do założeń projektowych. Jedynie podziemne, poprzeczne, nośne ściany żelbetowe są w stosunkowo dobrym stanie technicznym. Bieżącej naprawy wymagają tylko nadproża otworów w tarczach.

Aktualnie konstrukcja stropów znajduje się w **stanie awaryjnym**. Dalsza jej eksploatacja w niezmienionej formie może doprowadzić do katastrofy budowlanej. **Plaża górna wraz z „trybunami schodkowymi” powinna zostać wyłączona z eksploatacji w trybie pilnym i zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.**

Z uwagi aktualny na stan techniczny istniejącej konstrukcji żelbetowej stropów, koszt jej naprawy przekroczyłby koszt realizacji nowej konstrukcji. W związku z powyższym zaleca się rozbiórkę istniejących stropów a w ich miejsc wykonanie nowych, spełniających aktualne wymagania norm zwłaszcza w aspekcie ochrony antykorozyjnej. Stropy o rozpiętościach ~6.5m można wykonać w technologii filigran. Po szczegółowej inspekcji tarcz zostanie podjęta ostateczna decyzja o dalszym wykorzystaniu i bieżącej konserwacji. Beton tarcz powinien zostać zabezpieczony izolacją przeciw wodną, albo w postaci izolacji penetrująco-uszczelniającej albo izolacją powłokową. Alternatywnie zamiast wymiany stropów można część podziemną przeznaczyć do szczelnego wypełnienia spoiwem hydraulicznym analogicznie jak kanały technologiczne. Jednakże wymanie konstrukcji stropów na nową umożliwi w przyszłości zaadaptowanie kondygnacji podziemnej do celów użytkowych.

4.4 , 4.5 i 4.6 Schody zewnętrzne, wieża skoków i zjeżdżalnia.

Powyższe elementy zgodnie z projektem modernizacji są przeznaczone do likwidacji.

mgr inż. Paweł Sęk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid:
MAP/0381/PWOK/10

