

WNIOSKI KOŃCOWE DOT. KŁADKI PŁYWAJĄCEJ

4.0. Uwarunkowania i wymogi eksploatacyjne

Z uwagi na charakter konstrukcji, zmienność jej parametrów uzależnioną od poziomu zwierciadła wody na Zbiorniku Pakoskim obiekt powinien znajdować się pod stałą kontrolą nadzoru eksploatacyjnego. Ponadto jego właściciel winien opracować instrukcję eksploatacji.

Instrukcja powinna zawierać zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji mostu jako całości oraz wyposażenia (w tym paneli pływających oraz trapów i wyposażenia: barierki, koła ratunkowe, szalupa ratunkowa), **ze szczególnym uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa pieszych korzystających z mostu.**

Most, tak jak pomosty powinien być wyposażony w :

- a) koła ratunkowe z linką rzutką 1 koło na 30 m pomostu
- b) drabinkę umożliwiającą wyjście z wody (1 drabinka na 30 metrów)
- c) linkę ratowniczą wokół pomostu jeżeli głębokość przy pomoście jest większa niż 1 m

Ponadto tak jak na przystaniach powinna znajdować się zdatna do użytku i oznakowana łódź ratunkowa z kompletnym wyposażeniem.

Z uwagi na to, że elementy pływające stale są narażone na duże obciążenia statyczne i dynamiczne, w tym od wiatru, fali i lodu oraz na duże obciążenia wynikające ze zmiany poziomu wody w okresie zimowym w czasie zalodzenia właściciel powinien zadbać należycie o ich zabezpieczenie, przeglądy i obsługę techniczną.

W przypadku elementów stwarzających niebezpieczeństwo (np. łańcuchy, kotwice) dla ludzi i jednostek pływających użytkownik zobowiązany jest ustawić odpowiednie tablice ostrzegawcze, boje itp.

W widocznym miejscu winien znajdować się, tak jak na przystaniach Regulamin zawierający przepisy porządkowe. Między innymi informujące że:

korzystanie z mostu pływającego jest zabronione :

- ☐ **dzieciom do lat 14 bez opieki osób pełnoletnich**
- ☐ **osobom nietrzeźwym**
- ☐ **w razie grożącego niebezpieczeństwa z powodu złych warunków atmosferycznych.**

oraz że na moście nie należy:

- skakać i kołysać
- wchodzić na pomost z obuwiem posiadającym ostre i cienkie elementy (np. korki i szpilki)
- używać na moście ostrych i ciężkich narzędzi ręcznych oraz narzędzi mechanicznych w sposób, który może doprowadzić do jego uszkodzenia,
- uderzać o pomost ostrymi i ciężkimi przedmiotami,
- wchodzić na barierki zamontowane na moście

Przy eksploatacji tego typu obiektów pływających kluczowe jest w przypadku, gdy część odlądowa pomostu zlokalizowana jest na bardzo płytkiej wodzie o głębokości mniejszej niż zanurzenie pomostu, by nie narazić pomostu na uszkodzenia wynikające z oblodzenia, naporu i ruchu lodów, zaleca się zdemonstrowanie trape, odholowanie pomostu na głęboką wodę i zabezpieczanie go na okres zimy.

Z powyższego powodu należy dbać o to, aby obszar pod pomostem w części przylądowej był pogłębiany, tak by pomost stale pływał i nie opierał się o dno.

Zaleca się okresową kontrolę połączeń śrubowych.

Generalnie na okres zimowy pomosty zlokalizowane na akwenach morskich zaleca się zdemonstrować lub wyciągnąć i zabezpieczyć na brzegu. W okresie zimowym przy opadach śniegu lub osadzeniu się szronu albo lodu powierzchnia pomostów może być śliska, dlatego nie zaleca się wchodzenia na nią, chyba że powierzchnia ta jest zabezpieczona antypoślizgowo np. piaskiem. W analizowanym przypadku most pływający będzie eksploatowany w warunkach zimowych, wymaga więc szczególnej uwagi. Zaleca się kruszenie lodu wokół pomostu.

5.0. Podsumowanie, wnioski, rekomendacja rozwiązania

Opisane powyżej uwarunkowania mają znaczący wpływ na eksploatację planowanego mostu tymczasowego. Determinują jego istnienie w warunkach zimowych, a w takim okresie jest przewidywane użytkowanie mostu.

Obiekt użytkowany będzie w zmieniających się dynamicznie warunkach. Będą one wynikiem sytuacji hydrometeorologicznej i sytuacji w zlewni, która determinuje tempo napełniania się zbiornika etc. Konsekwencje tych zmian będą istotne, zwłaszcza w okresie jesienno-zimowym (tj. od października 2018 roku do końca kwietnia 2019 roku). Z tego powodu most nie może być obiektem bezobsługowym. Wymagać będzie zatrudnienia kilku osób zajmujących się bezpieczeństwem jego użytkowników, jak i samym mostem, który wymagać będzie stałej kontroli, obsługi, zmiany konstrukcji, czy też przepinania lin kotwicznych i korekty ich długości.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowników istotne jest również, czy obiekt będzie czynny przez całą dobę czy też jedynie w określonych godzinach, np. od godz. 6.00 do 20.00. Obiekt winien być oświetlony.

Istotne kwestie stanowiące podstawę oceny przedsięwzięcia to :

- bezpieczeństwo konstrukcji mostu (uzależnionej od poziomu wody)
- konieczność zapewnienia bieżącej obsługi mostu i jego wyposażenia
- bezpieczeństwo użytkowników
- oddziaływanie mostu pływającego na warunki przepływu wód pomiędzy częścią południową i północną zbiornika

Poniżej wyszczególniono wymogi eksploatacyjne, wskazano okoliczności oraz potencjalne zagrożenia występujące podczas eksploatacji, które należy uwzględnić przy podejmowaniu decyzji o budowie obiektu:

1. Właściciel obiektu winien zatrudnić osoby zajmujące się bezpieczeństwem jego użytkowników, jak i samym mostem; ilość osób uzależniona jest od godzin, w których obiekt będzie udostępniony pieszym. **Jedna z tych osób powinna posiadać stopień minimum bosmana, tak jak w przypadku eksploatacji przystani.**
2. Wymagane będzie prowadzenie codziennych obserwacji poziomu zwierciadła wody oraz ich odnotowywania w dzienniku eksploatacji. Dane te stanowić będą podstawę podejmowania decyzji dot. zmian długości (napęcia) lin kotwicznych, zmiany długości konstrukcji mostu oraz przestawiania trapów. Pamiętać należy, że przy minimalnym poziomie wody całkowita długość mostu wynosić będzie ca 30 m, a przy maksymalnym ponad 40 metrów.
3. Wahania zwierciadła wody (kilka centymetrów dziennie) powodować będą konieczność ustawicznego przekonstruowywania mostu, dokładania paneli pływających gdy poziom wody wzrośnie znacząco, zmniejszanie ich ilości, gdy woda spadnie (rok suchy), obsługi trapów, które poruszać się mają po szynach zamontowanych na istniejących betonowych schodach. Wszystkie te zabiegi wykonywane byłyby w warunkach zimowych, przy znacznych głębokościach wzdłuż mostu. Czynności te winny być prowadzone z wody przy użyciu sprzętu pływającego umożliwiającego przestawianie trapów i dokładanie paneli pływających. **Prowadzenie prac z obu brzegów z uwagi na ich stopień nachylenia a także bliskość mostu kolejowego jest praktycznie niemożliwe**
4. konieczne jest zapewnienie bezpiecznej głębokości pod panelami pływającymi w części odlądowej, by nie narazić pomostu na uszkodzenia, możliwe jest więc, że wymagane będą prace bagrownicze w ograniczonym zakresie od strony brzegów. Powyższa kwestia jest szczególnie ważna w okresie występowania zjawisk lodowych. Generalnie w warunkach oblodzenia, naporu i ruchu lodów zaleca się demontaż pomostów pływających i odholowywanie ich na głęboką wodę oraz zabezpieczanie.
5. analiza okresu występowania lodu na zbiorniku wskazuje, że czas utrzymywania się stałej pokrywy lodowej to w okresie 1975-2003 średnio 63 dni w roku, a ekstremalnie ponad 120. W sytuacji wystąpienia zjawisk lodowych obsługa mostu nie powinna dopuścić do przymarzania pokrywy lodowej do paneli mostu. Lód wzdłuż obiektu powinien być na bieżąco odkuwany (należy mieć na uwadze to, że podnosząca się pod wpływem ruchu zwierciadła wody pokrywa lodowa uszkodzić może lub zniszczyć panele pływaków oraz trapy).
6. połączenie konstrukcji mostu ze schodami na skarpach brzegowych za pośrednictwem trapów poruszających się na szynach jest niefortunnym

- rozwiązaniem. W warunkach silnego falowania wody, naporu wiatru trapy nie będą stabilne; drgania konstrukcji pomostu mogą powodować zerwanie komunikacji z lądem.
7. stan techniczny schodów istniejących na skarpach jest zły. Beton, z których są wykonane jest silnie skorodowany, obserwuje się sufozję i obsuwanie się skarp, w wyniku czego schody klawiszują. Należałoby je wyremontować lub wybudować nowe.
 8. *most będzie użytkowany w większości przez ludzi nie obytych z wodą. Drgania konstrukcji mostu wywoływane falowaniem i zalewanie wodą pokładu mostu mogą być silnie stresujące i groźne dla użytkowników. W takich warunkach bariery zamontowane na moście mogą nie być wystarczającą ochroną.*
 9. fale występujące zimą na zbiorniku o wysokości dochodzącej do 60 cm będą powodowały zalewanie poszycia mostu (projektowane jest drewniane z desek). Konieczne będzie bieżące (ciągłe) prowadzenia zabiegów związanych z utrzymaniem bezpiecznej nawierzchni poszycia mostu, który w niskich temperaturach będzie śliski (mokry lub pokryty lodem).
 10. *bliskość mostu kolejowego biegnącego powyżej planowanego mostu pływającego może być źródłem nadmiernego hałasu; dla osoby przechodzącej po zmiernie drgającym pod wpływem falowania mostem nagłe uderzenie fali hałasu może być czynnikiem bardzo stresującym, o trudnych do przewidzenia konsekwencjach w zachowaniu.*
 11. kotwice cumujące pomost nie mogą narazić istniejącej infrastruktury podziemnej na uszkodzenie (istotna jest kwestia bezpieczeństwa biegnącego w pobliżu rurociągu solanki). Ich rozstawianie wymagać będzie dużej precyzji.
 12. Miejsce lokalizacji mostu stanowi kanał umożliwiający swobodny przepływ wody pomiędzy częścią południową zbiornika a północną. Most niewątpliwie będzie stanowił przeszkodę mającą wpływ na warunki przepływu wód, istotnie je ograniczając. Istotną okolicznością jest również to, że pomiędzy częścią południową zbiornika a północną istnieje kilkunastocentymetrowa różnica położenia zwierciadeł wody widoczna zwłaszcza w latach mokrych, przy napełnieniu zbiornika. Sytuacja ta powoduje, że w kanale pod mostami nie utrzymuje się stabilny poziom zw. wody lecz występuje spadek jej zwierciadła i przepływ wody jak w rzece. Napór napływającej z części południowej zbiornika wody będzie miał również negatywny wpływ na warunki eksploatacji mostu, będzie przyczyną uderzeń bocznych. Można stwierdzić obrazowo, że most będzie zlokalizowany w poprzek płynącej rzeki o znacznych głębokościach, nie zaś na jeziorze.
 13. z wszystkich ww powodów most powinien być wyposażony w sprzęt ratowniczy, w tym koła ratunkowe, rzutki, liny (z wymaganymi atestami) oraz szalupę ratowniczą. *Wymagana będzie stała obecność odpowiednio przeszkolonej obsługi.*
 14. na potrzeby bezpiecznej eksploatacji most powinien posiadać szczegółowo przygotowaną instrukcję eksploatacji
 15. wykonanie obiektu należy poprzedzić uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego i pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie, a także świadectwa Polskiego Rejestru Statków, co może z uwagi na czas opracowania wymaganych

dokumentacji oraz procedury administracyjne uniemożliwić oddanie mostu do eksploatacji w wymaganym terminie.

Reasumując, rozwiązanie problemu braku komunikacji spowodowanej remontem mostu drogowego poprzez budowę tymczasowego mostu pływającego opiniuję negatywnie jako rozwiązanie niebezpieczne dla potencjalnych użytkowników.

Most pływający z uwagi na warunki jego eksploatacji będzie złożonym obiektem inżynierskim (hydrotechnicznym) eksploatowanym w warunkach zimowych (od jesieni 2018 do kwietnia 2019 roku). Okoliczność ta implikuje poważne problemy utrzymaniowe i znacząco ogranicza bezpieczeństwo użytkowania.

Wydaje się, że prostszym rozwiązaniem jest zapewnienie na czas remontu zastępczej komunikacji autobusowej trasą prowadzącą przez Jankowo i zaporę czołową Zbiornika Pakoskiego.