

---

## Wpływ wybranych czynników na nośność i trwałość Zintegrowanych obiektów inżynierskich

### Streszczenie

Przedmiotem pracy jest analiza założeń naukowych do projektowania oraz przegląd doświadczeń z użytkowania obiektów Zintegrowanych w celu wyodrębnienia aspektów mających kluczowe znaczenie dla nośności i trwałości obiektu jako całości. Same obiekty Zintegrowane są stosowane od kilkudziesięciu lat i można zaobserwować w ostatnich latach powrót do ich stosowania. Niemniej z uwagi na skrajne opinie dotyczące problemów w ich projektowaniu, wykonawstwie i utrzymaniu, uznano za zasadne dokonanie szerokiego przeglądu literatury jak i doświadczeń z ich eksploatacji. Dokonany przegląd pozwolił potwierdzić, iż obiekty Zintegrowane wykazują mniej usterek niż tzw. obiekty Klasyczne tj. z łożyskami i/lub urządzeniami dylatacyjnymi. Udowodniono ponadto, iż formułowanie ograniczeń stosowania obiektów Zintegrowanych jedynie poprzez pryzmat ich dopuszczalnej długości nie wyklucza możliwości powstania, nawet w standardowych konstrukcjach i pomimo dobrze opisanych podstaw do przyjmowania obciążeń zmianami temperatury, stanów awaryjnych czy też uszkodzeń. Celem ograniczenia wpływu błędów projektowych i wykonawczych sformułowano zalecenia dla kształtowania poszczególnych elementów obiektów Zintegrowanych. Wskazano dla wybranych elementów podpór, na konieczność zwiększenia wartości obciążeń od zmian temperatury. W pracy przeanalizowano również wpływ różnych propozycji szacowania obciążenia parciem gruntu obiektów Zintegrowanych. Wykazano, iż proponowane propozycje szacowania obciążenia parciem gruntu z jednej strony mogą być powodem zmniejszenia trwałości konstrukcji a nawet katastrofy budowlanej, z drugiej zaś strony prowadzić do znacznego przeszacowywania sił wewnętrznych. Z tego też względu wskazano na konieczność określenia jednoznacznych wytycznych co do sposobu przyjmowania obciążenia parciem gruntu obiektów Zintegrowanych. Zaproponowano również sposób określania, w zależności od tzw. „referencyjnego ilorazu odniesienia”, wysokości podpór powyżej których należy podchodzić ze szczególną uwagą do problemów związanych z określaniem obciążenia parciem gruntu dla obiektów Zintegrowanych. Sformułowano również zalecenia kształtowania poszczególnych elementów obiektów Zintegrowanych celem minimalizacji wpływu potencjalnych błędów projektowych i wykonawczych na nośność i trwałość konstrukcji. Dodatkowo, na bazie przeglądu wyników badań i doświadczeń własnych autora z 20 letniej obserwacji obiektów zaproponowano sposób kształtowania połączenia obiektów Zintegrowanych/Pół-zintegrowanych z drogą (nasyphem).

---

## **Influence of selected factors on the load capacity and durability of Integral Bridges**

### **Abstract**

The subject of the diploma is the analysis of scientific assumptions for design and a review of experiences from the use of Integral Bridges, which are of key importance for the bearing capacity and durability of the object as a whole. Integral Bridges themselves have been used for several decades and a return to their use can be observed in recent years. However, due to the extreme opinions regarding problems in their design, execution and maintenance, it was considered justified to make a broad review of the literature as well as experience from their exploitation. The review allowed to confirm, that Integral Bridges show fewer defects than the so-called Classic objects, i.e., with bearings and/or expansion joint devices. It has also been proven that formulating restrictions on the use of Integral Bridges only through the prism of their permissible length does not exclude the possibility of creation, even in standard constructions and despite well-described grounds for accepting loads of temperature changes, emergency conditions or damage. To reduce the impact of design and execution errors, recommendations for the shaping of individual elements of Integral Bridges were formulated. The need to increase the value of loads from temperature changes was indicated for selected elements of supports. The paper also analyzed the impact of various proposals for estimating the ground pressure load of Integral Bridges. It has been shown that the proposed proposals for estimating the load of soil pressure, on one hand, may be a reason for reducing the durability of the structure and even a construction catastrophe, and on the other hand, they may be the reason for a significant overestimation value of internal forces. For this reason, it was pointed out that it was necessary to define unambiguous guidelines on how to adapt the ground pressure load of Integral Bridges. A method of determining, depending on the so-called "reference point", the height of supports above which particular attention should be paid to problems related to determining the soil load for Integral Bridges has been proposed as well. Recommendations were also formulated for the shaping of individual elements of Integral Bridges to minimize the impact of potential design and execution errors on the load-bearing capacity and durability of the structure. In addition, based on a review of the results of research and the author's own experience from 20 years of observation of bridges, the connection of Integral / Semi-integral bridges with the road (embankment) was proposed.

10.5. 2022.  
Marek Capiński