

InnovREckBew

Innovative und wirtschaftliche Rahmeneckbewehrung bei integralen Brücken

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2018	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.07.2019	Projektende	30.06.2021
Zeitraum	2019 - 2021	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords	Integrale Brücken;Rahmenbrücken;Rahmenecken;Rahmeneckbewehrung;Bewehrungsführung		

Projektbeschreibung

Bei der Ausführung von integralen Brücken bzw. Rahmenbrücken hat sich gezeigt, dass in den Rahmenecken große Bewehrungskonzentrationen auftreten. Die erdseitig aus der zuerst betonierten Widerlagerwand aufgehenden Stäbe der Eckbewehrung werden in die Platte geführt und dort gestoßen. Der Stoß erfolgt üblicherweise als Übergreifungsstoß, was dazu führt, dass die Stäbe weit ins Baufeld hinaus ragen. Das bewirkt eine Verringerung des Arbeitsraumes für die weiteren Arbeiten. Zur Abdeckung der erforderlichen Bewehrungsquerschnitte sind meist mehrlagige Bewehrungsführungen nötig, wodurch der Arbeitsraum weiter eingeschränkt wird. Durch die aus der Widerlagerwand auskragenden Stäbe, die gleichzeitig Teil der oberen Bewehrungslage der Platte sind, muss die Verlegung der Bewehrung in der Platte in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen werden. Neben dem reduzierten Arbeitsraum ergeben sich während der Bewehrungsarbeiten lange Verweildauern unter den auskragenden Stäben, was ein Sicherheitsrisiko darstellen kann.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, ein innovatives und wirtschaftliches Konzept zur Bewehrung von Rahmenecken bei integralen Brücken zu entwickeln, das die Ausführung erleichtert, konstruktive sowie statische Verbesserungen bewirkt, die Arbeitssicherheit erhöht, die Ausführungszeit reduziert und dabei gleichzeitig wirtschaftlich ist. Zur Verringerung der Bewehrungskonzentrationen steht von der Optimierung des Übergreifungsstoßes bis zu dessen Ersatz mit mechanischen Verbindungsmitteln eine Vielzahl von bereits bestehenden Möglichkeiten zur Verfügung. In der Regel arbeiten diese Lösungen mit Muffen als Verbindungselementen oder mit geschweißten Stoßverbindungen.

Der Innovationsgehalt des angestrebten Forschungsprojektes liegt vor allem darin, marktübliche Lösungen zu vergleichen, neue Alternativen aufzuzeigen und jenes System zu finden, das die oben genannten Vorteile vereint. Durch das Zusammenführen der fachlichen Expertisen von Seiten der Wissenschaft, der Planung und der Ausführung sollen Anforderungen definiert werden, die ein System zur Vermeidung der Bewehrungskonzentrationen aufweisen muss. Anhand dieser Anforderungsliste sind die bestehenden Systeme zu vergleichen und hinsichtlich ihrer Eignung zu bewerten. Darauf aufbauend sind bestehende Systeme zu optimieren oder auch neue Alternativen zu entwickeln.

Basierend auf den definierten Anforderungen und den erarbeiteten Lösungsvorschlägen ist ein Variantenentscheid zu

treffen. Über Laboruntersuchungen, analytische und numerische Untersuchungen sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen ist die Eignung dieses Konzeptes festzustellen und zu bewerten. Die Bauteilversuche sollen dabei an Rahmenecken durchgeführt werden und zeigen, dass das neue Konzept zu gleich guten oder besseren Ergebnissen führt wie die Ausführung mit dem konventionellen Konzept und gleichzeitig die angestrebten Verbesserungen erzielt.

Das Ergebnis soll eine Lösung sein, die durch Musterpläne und Regeldetails bzw. in Form einer Richtlinie in die Baupraxis eingehen und damit zu einer Verbesserung in Planung und Ausführung führen kann.

Abstract

The frame corners of integral bridges respectively frame bridges usually are parts with extremely high rates of steel reinforcement. The rebars of the corner reinforcement, coming from the already concreted abutment wall, are lap spliced to the reinforcement of the bridge plate. The usually realized overlapping joint leads to bars protruding far into the plate. Therefore the working area is reduced. To reach the necessary cross sectional area of steel reinforcement multilayered reinforcement is often needed which leads to a further reduction of the working area. As the protruding rebars are part of the upper reinforcement layer of the plate it is necessary to perform the reinforcement works for the plate in reverse order from the top to the bottom. Besides the reduced working area long times of staying below the protruding rebars are necessary for the reinforcement works.

The aim of the research project is to develop an innovative and economically effective concept for the reinforcement of the corners of integral bridges, leading to a simplified execution, providing improvements in structure and design, increasing the working safety and decreasing the time of execution. There are several ways to reduce the concentration of reinforcement in the frame corners as the optimization of the overlapping joint, the use of mechanical connectors or various kinds of other solutions. In general the most of these procedures use reinforcement couplers or welded joints.

The innovative content of the intended research project lies in the comparison of available solutions, the setting out of new alternatives and in finding a system which combines the above stated advantages. By combining the knowhow of specialists from the fields of science, planning and construction a list of requirements for a system to prevent too high concentrations of reinforcement shall be developed. Using these requirements existing solutions shall be compared and evaluated with respect to their suitability. Based on this evaluation existing systems will be improved or new solutions will be developed.

Based on the defined requirements and the elaborated solutions a decision for one system has to be found. The suitability of the solution has to be stated and evaluated by laboratory tests, analytical and numerical investigations as well as feasibility studies. The laboratory tests shall be executed on frame corners to allow a comparison between the conventional system with overlapping joints and the new solution. The aim of the tests is to show that the new system provides the above stated advantages and that it is at least as suitable for application as the conventional system.

The overall result should be a solution that leads to improvement in the fields of planning and execution and can be put into practice by sample plans, principal sketches or by technical guidelines.

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften

Projektpartner

- Bernard Gruppe ZT GmbH
- STRABAG AG