

Arkadiusz Denisiewicz,
Betony z proszków reaktywnych i ich
zastosowanie w konstrukcjach zespolonych
– str. 18

REACTIVE POWDER CONCRETE AND THEIR
USE IN COMPOSITE CONSTRUCTION

Pierwsza część pracy o charakterze przeglądowym ma na celu prezentację wciąż mało znanego w naszym kraju materiału, jakim jest beton z proszków reaktywnych (BPR). Omówiono cechy charakterystyczne oraz podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne BPR. Wskazano dotychczasowe i planowane (będące w sferze badań) zastosowania tego materiału w szeroko pojętych konstrukcjach zespolonych. W pracy przedstawiono również wyniki własnych badań doświadczalnych BPR, które miały na celu sprawdzenie możliwości wykonania betonu z proszków reaktywnych w „warunkach placu budowy”, tzn. bez stosowania mieszarek intensywnych lub próżniowych oraz bez wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych (obróbka cieplno-wilgotnościowa, ciśnieniowa).

The first part of the paper presents reactive powder concrete (RPC), rather unpopular in Poland. The basic physical and mechanical characteristics of RPC are discussed. The current and planned uses of the reactive powder concrete in the composite constructions are indicated. The second part of the work shows the results of the own RPC experimental research. The tests are to check possibility to produce reactive powder concrete with such parameters that it can be included in the group of high-quality materials with the use of an ordinary freefall concrete mixer without special treatment procedures such as heat-moisture treatment and pressure treatment.

Paweł Kossakowski,
Uwzględnienie wpływu sprężystej podatności
belek w numerycznym modelowaniu stropów
żelbetonowych
– str. 24

THE USE OF THE INFLUENCE OF THE
FLEXIBILITY OF BEAMS IN NUMERICAL
MODELLING OF STEEL REINFORCED
CONCRETE SLABS

Obserwowana od wielu lat cyfryzacja i automatyzacja procesu projektowania objęła swym zakresem zarówno etap obliczeń, jak i sporządzania dokumentacji rysunkowej. Szczególnie duże możliwości na tym polu stwarzają programy numeryczne, które z uwagi na coraz bogatszą funkcjonalność wydawnie skracają czas wykonywania skomplikowanych obliczeń. Dodatkowo nowoczesne oprogramowanie pozwala na wysoce efektywną optymalizację projektowanej konstrukcji, co przez lata było w zasadzie niedostępne dla inżynierów bazujących jedynie na rozwiązaniach analitycznych i wykonujących obliczenia niejako „ręcznie”. Podstawowym elementem determinującym jakość uzyskiwanych wyników obliczeń jest model numeryczny (obliczeniowy), będący w istocie pełną, cyfrową definicją konstrukcji. O ile w przypadku elementów prętowych, poprawna budowa modeli obliczeniowych często nie stanowi jakiegось większego problemu, o tyle trudności pojawiają się w sytuacji modelowania struktur przestrzennych, składających się z elementów wielowymiarowych, takich jak płyty, tarcze czy powłoki.

The digitalization and automation of design processes observed over the last years concern the stage of calculations and preparation of drawing documentation. The numerical programmes offer particularly good opportunities within this area, as their functionality considerably shortens the amount of time required to make complicated calculations. What is more, advanced software allows for highly efficient optimization of the designed structure which has been practically impossible for years and engineers were forced to rely solely on analytical solutions and make “manual” calculations. The fundamental element which determines the quality of the calculations made is the numerical model which is, in fact, a complete digital definition of the construction. Whereas the creation of calculation models in the case of bar elements usually does not present a problem, the modelling of three-dimensional structures involving elements such as slabs, shields or coats may create more difficulties.

Aleksandra Mariak, Magdalena Rucka,
Krzysztof Wilde,
Diagnostyka ultradźwiękowa mostowej belki
prefabrykowanej typu T metodą młoteczkową
– str. 32

ULTRASONIC DIAGNOSTICS OF PRECAST
T-BEAMS WITH THE USE OF THE IMPACT-ECHO
METHOD

Zastosowanie prefabrykacji w budowie obiektów mostowych pozwala optymalizować zużycie energii i materiałów i tym samym redukowac koszty budowanego obiektu. Prefabrykowane belki sprężone mogą występować jako elementy kablobetonowe wykonywane bezpośrednio na placu budowy lub powstawać w zakładzie prefabrykacji jako elementy strunobetonowe. Elementy prefabrykowane wytwarzane w warunkach przemysłowych muszą spełniać wymagania wysokiej trwałości, zapewniać należyte właściwości użytkowe oraz estetyczne. Uszkodzenia w prefabrykowanych belkach mostowych mogą powstawać na etapie produkcji, w trakcie transportu lub ich montażu i mogą mieć charakter trudno dostępalnych rys o małych rozmiarach. Niniejszy artykuł poświęcony jest detekcji stref zarysowań mostowej belki strunobetonowej typu T metodą młoteczkową. Badania diagnostyczne, bazujące na zjawisku propagacji fal ultradźwiękowych, są szczególnie istotne przy diagnostyce elementów konstrukcyjnych już zamontowanych w obiekcie budowlanym ze względu na ich nieinwazyjny charakter.

The application of precast concrete in the construction of bridge structures enables the consumption of energy and materials to be optimized and, in consequence, reduces the costs of the structure itself. Precast pre-stressed beams may be present as post-tensioned elements made directly at the construction site or as pre-tensioned pre-stressed elements made at a precast plant. Precast elements made in industrial settings have to meet the high durability requirements and ensure adequate functional and aesthetic properties. The precast bridge beams may suffer damage at the production stage, during transportation or installation. The damage may occur as hardly visible scratches of small aperture. This article discusses the detection of flaws on bridge pre-tensioned pre-stressed T-beams using the impact-echo method. Diagnostic tests based on propagation of ultrasonic waves are particularly important when diagnosing construction elements which have already been installed in the structure due to their non-invasive nature.

Agnieszka Rogoża,
Wpływ zmian w dokumentacji na proces
inwestycyjny
– str. 38

THE INFLUENCE OF CHANGES IN THE
DOCUMENTATION ON THE INVESTMENT
PROCESS

Proces inwestycyjny jest ciągiem działań uporządkowanych pod względem technicznym, prawnym i organizacyjnym. W budownictwie efektem końcowym procesu inwestycyjnego są zrealizowane obiekty budowlane bądź roboty budowlane. Każdy proces inwestycyjny przebiega w ściśle określonych fazach i etapach i obejmuje szereg powiązanych ze sobą działań. W artykule przedstawiono analizę przebiegu procesu inwestycyjnego dla wybranej inwestycji budowlanej finansowanej ze środków publicznych. Zdefiniowano i opisano zakłócenia powstałe w trakcie realizacji i ich wpływ na czas realizacji. Opisana sytuacja dotyczy etapu przygotowania i projektowania obiektu użyteczności publicznej.

An investment process is a series of operations ordered in terms of the technical, legal and organizational aspects. In the construction industry the final result of the investment process is the completion of a structure or construction works. Each investment process takes place according to predetermined stages and involves a series of operations related to each other. The article presents an analysis of the course of an investment process concerning an investment financed from public funds. The disruptions which occurred during the realization of the investment have been defined and their influence on the completion date described. The situation described in the article concerns the preparation and design stages of the construction of a public building.

Sergiej Bolotin, Aldyn Dadar,
Magdalena Rogalska, Zdzisław Hejducki,
Harmonogramowanie przedsięwzięć budowlanych z uwzględnieniem modelu czasowo-przestrzennego
– str. 42

SCHEDULING CONSTRUCTION PROJECTS
WITH THE USE OF THE SPACE-TIME MODEL

W artykule przedstawiono metodykę harmonogramowania przedsięwzięć budowlanych realizowanych w systemie potokowym, z zastosowaniem modelu czasowo-przestrzennego. Zaproponowano model obliczeniowy czasów realizacji procesów budowlanych z uwzględnieniem zjawiska niepewności danych i ich skutku na przebieg procesu oraz na termin zakończenia zadania inwestycyjnego. Wykorzystuje on pojęcia perspektywy zdarzeń oraz horyzontu czasowego. Podjęto próbę adaptacji modelu matematyczno-fizycznego do szacowania terminów zakończenia budowy.

The paper presents the methods of scheduling construction projects realized according to the pipelined workflow system and with the use of the space-time model. A model of calculating the time of realization of construction projects has been proposed taking into consideration the data uncertainty and its effects on the progress of the process and the date of completion of the investment. It makes use of the concepts of the perspective of events and the time horizon. It also attempts to adapt the mathematic and physical model to the assessment of the time of construction completion.

Edyta Plebankiewicz, Katarzyna Białda,
Opłacalność inwestycji realizowanych w systemie
PPP na przykładzie parkingu podziemnego
w Krakowie
– str. 47

THE PROFITABILITY OF INVESTMENTS
REALIZED IN THE PPP SYSTEM ON THE BASIS
OF AN UNDERGROUND CAR PARK IN CRACOW

Coraz częściej stosowaną formą realizacji inwestycji budowlanych w Polsce jest partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). W systemie tym zarówno partner prywatny, jak i publiczny odnoszą pewne korzyści. Ponieważ jednak z reguły są to inwestycje wymagające dużych nakładów finansowych, a okres ich użytkowania jest kilkudziesięcioletni, wiążą się z nimi ryzyka dla obu stron. W artykule przedstawiona została analiza inwestycji realizowanej w systemie PPP w Krakowie. Przeprowadzono analizę kosztów w cyklu życia obiektu z wykorzystaniem różnych wariantów przychodów. Podjęto próbę analizy opłacalności finansowej tego typu inwestycji. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują na duże trudności z określeniem zarówno rzeczywistych nakładów i przychodów w tak długim okresie trwania umowy koncesyjnej, jak i terminu zwrotu poniesionych nakładów.

The public-private partnership (PPP) is an increasingly common method of realizing investments in the construction industry in Poland. This system allows both the private and the public partner to derive some benefit. However, given that these are usually investments which require considerable financial outlays and their lifetime is a few dozen years, there are also some risks for both parties. The article presents an analysis of an investment realized in the PPP system in Cracow. The costs of the structure during its life cycle were analyzed with the use of various alternatives of revenues. The article also contains an attempt to analyze the profitability of this kind of investment. The results of the analyses demonstrate the difficulties in determining the actual outlays and revenues during the concession contract, as well as the date of payoff.