

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

9-10
2022

ISSN 0021-0315

CZASOPISMO POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

XXII Konferencja
Naukowo-Techniczna
Trwałość Budowli
i Ochrona przed Korozją



XVII

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

WARSZTAT PRACY
RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

Kielce - Cedzyna

DUDEK M., STRYSZEWSKA T., KANKA S.: Dobór nośnika i środka leczniczego do autonomicznego zaleczania rys w tworzywach cementowych.

Wśród materiałów inteligentnych znajdują się materiały o zdolnościach do samoleczenia. W aspekcie materiałów cementowych samoleczenie dotyczy „zamykania” rys powstałych w danym elemencie. Jedną z metod służących uzyskaniu tych zdolności jest stosowanie dodatku rurek wypełnionych polimerem. W artykule opisano sposób aplikacji nośników w beleczkach cementowych oraz przedstawiono badania na podstawie, których wyodrębniono wielkość nośnika i rodzaj środka leczniczego. Oceny dokonano na podstawie współczynnika efektywności uszczelnienia rysy. W efekcie spośród zaproponowanych rozwiązań wytypowano jeden rodzaj środka leczniczego oraz jeden nośnik.

GIERGICZNY Z., DZIUK D., TAŁAJ M., WANDOCH K.: Czynniki kształtujące odporność na karbonatyzację betonu zawierającego cementy niskoemisyjne.

W artykule przedstawiono wpływ czynników materiałowo-technologicznych na kształtowanie odporności na karbonatyzację betonów wykonanych z cementów niskoemisyjnych (o maksymalnym udziale klinkieru portlandzkiego wynoszącym 56% masy) zawierających w swoim składzie mieleny granulowany żużel wielkopiecowy, popiół lotny krzemionkowy oraz wapień. Przeanalizowano wpływ zawartości klinkieru portlandzkiego w składzie cementu, stosunku wodno-cementowego, czasu dojrzewania oraz pielęgnacji wilgotnościowej na głębokość karbonatyzacji betonów. Na podstawie uzyskanych wyników określono wytyczne dotyczące kształtowania odporności na karbonatyzację betonów niskoemisyjnych.

GIERGICZNY Z., GOLDAA., BATOG M., SYNOWIEC K.: Zmiany w normalizacji cementu i betonu a problematyka emisyjności.

W pracy omówiono aktualne zmiany w dokumentach normalizacyjnych w obszarze cementu i betonu. Przedstawiono zakres wprowadzonej w 2021 r. normy dotyczącej cementu PN-EN 197-5 oraz będącej w przygotowaniu normy prEN 197-6. W kontekście wprowadzonej nowej normy przedstawiono proponowane zmiany w krajowym uzupełnieniu do normy PN-EN 206+A2:2021, tj. w normie PN-B-06265, a dotyczące głównie zakresu stosowania nowych cementów w składzie betonu.

JAŚNIOK M., JAŚNIOK T.: Analiza spadku nośności żelbetowego stropu budynku płuczki węgla kamiennego w wyniku degradacji korozyjnej betonu i prętów zbrojeniowych.

Przedstawiono propozycję uproszczonej analizy spadku nośności elementów belkowych konstrukcji stropu żelbetowego w wyniku oddziaływania agresywnego środowiska korozyjnego w kopalnianym budynku technologicznym płuczki węgla kamiennego. Podstawą analizy redukcji nośności elementów belkowych stropu były badania konstrukcji zrealizowane *in situ* oraz w warunkach laboratoryjnych. Wyniki badań były bardzo zróżnicowane i nie pozwoliły jednoznacznie przyjąć do obliczeń stopnia zaawansowania korozji betonu i stali. Z tego względu przeanalizowano różne możliwe poziomy destrukcji betonu i stali oraz ich wpływ na zmianę nośności elementów konstrukcji. Wariantowa analiza postępu degradacji pozwoliła ocenić stan stropu jako przedawaryjny i precyzyjnie określić sposób naprawy.

KONOPSKA-PIECHURSKA M., SZAJ P.: Pręty kompozytowe jako alternatywa dla zbrojenia tradycyjnego w infrastrukturze.

W referacie przedstawiono możliwości zastosowania prętów kompozytowych z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknami szklanymi jako alternatywy dla zbrojenia stalowego w budownictwie drogowym i infrastrukturalnym. Przykłady realizacji, w których większości autorzy referatu brali udział, pokazują kierunki zastosowań prętów kompozytowych w takich realizacjach, jak: nawierzchnie betonowe o ciągłym zbrojeniu, podtorza tramwajowe, zbiorniki retencyjne, płyty pomostu, pasy transmisyjne.

MICHALIK A., CHYLIŃSKI F., KUPISZ P., ZACHARSKI Ł., PICHÓR W.: Wpływ włókien stalowych z recyklingu opon na cechy wytrzymałościowe betonu.

W artykule przedstawiono wyniki badań wytrzymałościowych betonów z dodatkami oczyszczonych włókien stalowych z recyklingu opon (RTSF) w porównaniu z taką samą ilością włókien stalowych produkowanych przemysłowo (MSF). Wykonano badania wytrzymałości na zginanie, ściskanie, rozłupywanie i wytrzymałości resztkowe na rozciąganie przy zginaniu.

MONCZYŃSKI B.: Nowy parametr oceny skuteczności preparatów iniekcyjnych do wykonywania wtórnych hydroizolacji poziomych w murach ceglanych.

W artykule opisano badania absorpcji kapilarnej, których celem było zaproponowanie parametru pozwalającego ocenić i porównać skuteczność stosowanych środków iniekcyjnych. Badania przeprowadzono na niewielkich murkach referencyjnych, tj. próbkach składających się z sześciu cegieł ceramicznych ułożonych w trzy warstwy i połączonych zaprawą wapienno-cementową. Po analizie uzyskanych wyników zaproponowano nową procedurę prowadzącą do ustalenia stopnia redukcji dynamiki absorpcji kapilarnej jako kryterium pozwalającego klasyfikować środki iniekcyjne pod kątem ich wpływu na zahamowanie kapilarnego transportu wilgoci w przegrodach budowlanych.

WOYCIECHOWSKI P., SOKOŁOWSKA J.J., KALINOWSKI M.: Modyfikacja betonu dodatkiem SAP – wybrane aspekty trwałości.

Modyfikacja betonu polimerem superabsorbującym (SAP), który po nasyceniu wodą zarobową stanowi środek pielęgnacji wewnętrznej, jest stosunkowo nowym rozwiązaniem w technologii betonu. Z uwagi na stosunkowo niedługi czas stoso-

wania polimerów SAP jako komponentu betonu wpływ takiej modyfikacji na trwałość betonu nie został jeszcze jednoznacznie rozpoznany. W niniejszym artykule podjęto próbę syntetycznej oceny efektów obecności polimerów superabsorbujących, zastosowanych w funkcji nośników wody i środków pielęgnacji wewnętrznej betonu, na wybrane właściwości betonu, które znacząco determinują jego trwałość. Analizowano wpływ SAP na skurcz autogeniczny betonu, mrozoodporność betonu oraz odporność betonu na karbonatyzację, tj. cechy istotne z punktu widzenia warunków eksploatacji betonu w Polsce.

YURKOVA K., KRYKOWSKI T.: Modelowanie powstawania produktów korozji zbrojenia i ich wpływu na uszkodzenie otuliny betonowej.

W pracy porównano różne sposoby odwzorowania oddziaływania mechanicznego produktów korozji na beton otuliny oraz ich wpływu na ewolucję uszkodzeń w otulinie. Propagację uszkodzeń w betonie otuliny analizowano z uwzględnieniem sprężysto-plastycznego modelu betonu o powierzchni Menetrey-Willama ze wzmocnieniem i osłabieniem. Dodatkowo porównano różne modele kontaktu stali i betonu ujmujące zarówno sztywny, jak i podatny pozwalający na separację styku model kontaktu oraz model kohezyny.

SIUDUT J., KARCZMARCZYK S., MAŚLAK M.: Remont konserwatorski kamiennej rzeźby na elewacji frontowej Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie.

Zaprezentowano i przedyskutowano przyczyny oderwania się fragmentu kamiennej rzeźby będącej personifikacją Komedii od ściany elewacji frontowej budynku Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie. Pokazano sposób rekonstrukcji tej rzeźby oraz zastosowaną w praktyce technikę jej zabezpieczenia przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

STRZAŁKOWSKI J., STOLARSKA A., KOZUCH D., DMITRUK J.: Wybrane parametry zapraw z dodatkiem cenosfer.

W pracy zaprezentowano wpływ procentowego zastąpienia piasku kwarcowego cenosferami na wybrane właściwości zapraw cementowych. Stopniowano ilość dodatku cenosfer co 20% całkowitej objętości kruszywa, zaczynając od zaprawy referencyjnej bez wypełniacza, po zaprawę wykonaną wyłącznie na bazie cenosfer. Oceniano takie parametry, jak gęstość, współczynnik przewodzenia ciepła i wytrzymałość na zginanie i ściskanie.

MACHELSKI CZ.: Sztywność i podatność mostów z betonu.

W pracy sformułowano określenie *sztywność mostu*, stosowane w przypadku obciążeń doraźnych (krótkotrwałych) oraz *podatność mostu* przydatne do analiz długotrwałych zmian (reologicznych) w konstrukcji obiektu. Analizowano trzy ujęcia podatności na przykładzie mostów z betonu. Pierwsze dotyczyło deformacji doraźnej (krótkotrwałej). W drugim uwzględnia się fazę budowy i efekty reologiczne zachodzące w betonie. Trzecie ujęcie jest przydatne w sytuacji monitoringu obiektu. W pracy podano przykłady analiz obiektów z betonu.

BLASZCZYŃSKI T.: Ekomiasta.

Intensywny wzrost gospodarczy, który jest obecny w wymiarze globalnym, uzasadnia scenariusze zrównoważonego rozwoju. Nasuwa się pytanie: Czy ten scenariusz jest dla człowieka koniecznością, czy też modą, która skłania go do bycia „eko”? Niewątpliwie istnieje potrzeba znalezienia alternatywnego, bardziej świadomego podejścia do rozwoju świata, chociażby dla kolejnych pokoleń. Idealnym przykładem wypełniającym założenia rozwoju zrównoważonego są ekomiasta. I chyba ten kierunek jest jedynym pewnym i bezpiecznym. W pracy przedstawiono przykłady już zrealizowanych ekomiast, które wyznaczają kierunki rozwoju takich aglomeracji.

NOAKOWSKI P.: Rysy w żelbecie jako język konstrukcji – różne formy zarysowania i ich interpretacje.

W referacie przedstawiono, na podstawie wykonanych przez Autora ekspertyz, pięć różnych przypadków awarii konstrukcji żelbetowych, których podłożem było zarysowanie. Początkiem każdej ekspertyzy była wizja lokalna obiektu w celu określenia okoliczności powstania rysy. Po analizach zebranych informacji, obliczeniach i dyskusjach sporządzono ekspertyzy. Referat obejmuje duże skróty tych ekspertyz, w których głównie przedstawiono analizę występujących w tych obiektach rys. Zjawisko zarysowania Autor określił „językiem konstrukcji”, którego znajomość jest konieczna do właściwej oceny jej stanu technicznego.

GOSZCZYŃSKA G., ŚWIT G., TRAMPCZYŃSKI W.: Monitorowanie aktywnych procesów destrukcyjnych metodą IADP (AE) jako narzędzie diagnostyki stanu technicznego konstrukcji betonowych – podsumowanie.

W pracy przedstawiono możliwości zastosowania metody bazującej na analizie sygnałów emisji akustycznej generowanych przez procesy destrukcyjne, powstających na skutek działania obciążenia eksploatacyjnego, do oceny stanu technicznego betonowych konstrukcji inżynierskich. Pokazano, że metoda ta pozwala na rejestrację oraz identyfikację i lokalizację procesów destrukcyjnych w konstrukcjach sprężonych, żelbetowych, betonowych, co stanowi podstawę diagnostyki obiektów podczas normalnej eksploatacji. Pokazano również możliwość zastosowania metody IADP (identyfikacji aktywnych procesów destrukcyjnych) do automatycznej kontroli i sterowania ruchem pojazdów na moście. Metodę zastosowano także do analizy procesów destrukcyjnych podczas dojrzewania betonu (nieobciążonego).

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

Rok LXXVIII (rok założenia 1938)

WARSZAWA, WRZESIEŃ-PAŹDZIERNIK 2022



Czasopismo
POLSKIEGO ZWIĄZKU
INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW
BUDOWNICTWA

9-10/2022

SPIS TREŚCI

Od redakcji 375

KONTRA 2022

M. Dudek, T. Stryszewska, S. Kańka – Dobór nośnika i środka leczniczego do autonomicznego zaleczania rys w tworzywach cementowych 375

Z. Giergiczny, D. Dziuk, M. Talaj, K. Wandoch – Czynniki kształtujące odporność na karbonatyzację betonu zawierającego cementy niskoemisyjne 379

Z. Giergiczny, A. Golda, M. Batog, K. Synowiec – Zmiany w normalizacji cementu i betonu a problematyka emisyjności 384

M. Jaśniok, T. Jaśniok – Analiza spadku nośności żelbetowego stropu budynku płuczki węgla kamiennego w wyniku degradacji korozyjnej betonu i prętów zbrojeniowych 389

M. Konopska-Piechurska, P. Szaj – Pręty kompozytowe jako alternatywa dla zbrojenia tradycyjnego w infrastrukturze 393

A. Michalik, F. Chyliński, P. Kupisz, Ł. Zacharski, W. Pichór – Wpływ włókien stalowych z recyklingu opon na cechy wytrzymałościowe betonu 397

B. Monczyński – Nowy parametr oceny skuteczności preparatów iniekcyjnych do wykonywania wtórnych hydroizolacji poziomych w murach ceglanych. 402

P. Woyciechowski, J.J. Sokołowska, M. Kalinowski – Modyfikacja betonu dodatkiem SAP – wybrane aspekty trwałości 406

K. Yurkova, T. Krykowski – Modelowanie powstawania produktów korozji zbrojenia i ich wpływu na uszkodzenie otuliny betonowej 410

Dobre praktyki w instrukcjach PKP PLK S.A. – okiem wykonawcy 414

J. Siudut, S. Karczmarczyk, M. Maślak – Remont konserwatorski kamiennej rzeźby na elewacji frontowej Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie 416

J. Strzałkowski, A. Stolarska, D. Kożuch, J. Dmítruk – Wybrane parametry zapraw z dodatkiem cenosfer. 422

Cz. Machelski – Szywność i podatność mostów z betonu 426

BIAWAR – kolejna realizacja Unibep dla przemysłu ukończona 433

T. Błaszczński – Ekomiasta 436

P. Noakowski – Rysy w żelbecie jako język konstrukcji – różne formy zarysowania i ich interpretacje . 444

B. Goszczyńska, G. Świt, W. Trąmpczyński – Monitoring aktywnych procesów destrukcyjnych metodą IADP (AE) jako narzędzie diagnostyki stanu technicznego konstrukcji betonowych – podsumowanie 452

RECENZJE 378, 400, 420, 425, 432, 463

Czasopismo „Inżynieria i Budownictwo” od ponad 80 lat promujące myśl naukowo-techniczną z zakresu inżynierii lądowej i wodnej, obecnie wydawane przez PZITB, publikuje:

- oryginalne artykuły naukowe o charakterze teoretyczno-badawczym, obliczeniowym, studialnym;
- oryginalne artykuły opisujące zastosowania wyników badań naukowych w praktyce budowlanej;
- interpretacje naukowe podstaw norm z zakresu inżynierii lądowej i wodnej;
- informacje z zakresu działalności Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk oraz Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa;
- informacje o projektach badawczych, realizowanych badaniach oraz konferencjach naukowych;
- informacje o awansach naukowych, w tym o doktoratach honoris causa;
- recenzje książkowych wydawnictw naukowych z zakresu inżynierii lądowej i wodnej.

Główne obszary tematyczne czasopisma to:

mechanika konstrukcji i materiałów budowlanych, w tym kompozyty, geotechnika i fundamentowanie, inżynieria materiałów budowlanych, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe, budownictwo ogólne, budownictwo hydrotechniczne, fizyka budowli, inżynieria komunikacyjna: mostowa, drogowa i kolejowa, inżynieria przedsięwzięć budowlanych, trwałość i niezawodność obiektów budowlanych i inżynierskich.

Artykuły są recenzowane. Za publikację w czasopiśmie naukowym „Inżynieria i Budownictwo” uzyskuje się 40 punktów (Rozporządzenie MEIN z 01.12.2021 r.)

Wydawca

Fundacja PZITB 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14
e-mail: redakcja@inzynieriaibudownictwo.pl www.inzynieriaibudownictwo.pl
e-mail: apoteranska@zgppzib.org.pl www.zgppzib.org.pl

Redakcja czasopisma „Inżynieria i Budownictwo”
mieści się przy ul. Świętokrzyskiej 14 pok. 247, 00-050 Warszawa

Przewodniczący Rady Fundacji PZITB mgr inż. Ryszard Trykosko
Prezes Zarządu Fundacji PZITB mgr inż. Wiktor Piwkowski
Dyrektor wydawnictw prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński
Redaktor Naczelna prof. dr hab. inż. Barbara Goszczyńska
Redaktor językowy mgr Barbara Gluch

Rada Naukowa

prof. dr hab. inż. Jan Bień, prof. dr hab. inż. Jan Biliszcuk, prof. dr hab. inż. Lech Czarniecki, prof. dr hab. inż. Jan Deja, dr hab. inż. Wit Derkowski, prof. PK, prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga, prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, prof. dr hab. inż. Marian Giżejowski, prof. dr hab. inż. Dariusz Gawin, prof. dr hab. inż. Andrzej Garbacz, prof. dr hab. inż. Barbara Goszczyńska, prof. dr hab. inż. Anna Halicka, prof. dr hab. inż. Jerzy Hoła, prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska, prof. dr hab. inż. Barbara Klemczak, prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński, prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. dr hab. inż. Renata Kotynia, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, prof. dr hab. inż. Marian Kwietniewski, prof. dr hab. inż. Cezary Madryas, prof. dr hab. inż. Hanna Michalak, prof. dr hab. inż. Krystyna Nagrodzka-Godycka, dr inż. Stefan Pyrak, prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski, prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka, dr hab. inż. Łukasz Sadowski, prof. PW, prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, prof. dr hab. inż. Antoni Szydło, prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, prof. dr hab. inż. Jacek Śliwiński, prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt, prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński, prof. dr hab. inż. Piotr Noakowski, Niemcy, prof. dr inż. Andrzej S. Nowak, dr h.c., USA, prof. dr hab. inż. Hartmut Pasternak, Niemcy, prof. dr hab. inż. Bogdan Nazarewicz, Ukraina, prof. Wiktor Kwasza, Bogdan Hnidiec, Ukraina, doc. dr inż. Wojciech Roszak, Szwecja

Rada Programowa Czasopism i Wydawnictw PZITB w kadencji 2020–2024

prof. dr hab. inż. Anna Halicka (przewodnicząca), prof. dr hab. inż. Jan Bień (Związek Mostowców RP), prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr hab. inż. Lidia Buda-Ozóg – prof. PRz, dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska – prof. UT-P, dr hab. inż. Jacek Domski – prof. PK, prof. dr hab. inż. Barbara Goszczyńska, prof. dr hab. inż. Jacek Hulimka (wiceprzewodniczący), dr hab. inż. Marta Kadela – prof. ITB, mgr inż. Roman Lulis, dr hab. inż. Beata Nowogórska – prof. UZ, dr hab. inż. Jolanta Prusiel – prof. PB, prof. dr hab. inż. Elżbieta Radziszewska-Zielina, dr hab. inż. Teresa Rucińska – prof. ZUT (sekretarz), prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, dr hab. Małgorzata Ulewicz – prof. PCz.

WARUNKI PRENUMERATY na www.inzynieriaibudownictwo.pl

REKLAMY przyjmuje redakcja

Materiały opublikowane w „Inżynierii i Budownictwie” są objęte prawem autorskim i nie mogą być – bez zgody redakcji – rozpowszechniane w żadnej postaci. Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczonych reklam.

Indeks 95132
ISSN 0021-0315

Cena: 40,00 zł + 8% VAT
(wersja pierwotna)

PRZYGOTOWANIE DO DRUKU I DRUK: Drukarnia „LOTOS Poligrafia” Sp. z o.o.
www.lotos-poligrafia.pl, tel. 22-872-22-66, fax 22-872-22-68.



DUDEK M., STRYSZEWSKA T., KAŃKA S.: Selection of tubes and a healing agent for autonomous healing of cracks in cementitious materials.

Intelligent materials include materials with self-healing properties. In the aspect of cementitious materials, self-healing concerns „closing” the cracks formed in a given element. One of the methods to achieve these capabilities is the use of polymer-filled tubes. The article describes the method of application of tubes in cement beams and presents tests on the basis of which the size of the tubes and the type of healing agent were selected. The assessment was made on the basis of the crack sealing efficiency coefficient. As a result, from among the proposed solutions, one type of healing agent and one type of tubes were selected.

GIERGICZNY Z., DZIUK D., TAŁAJ M., WANDOCH K.: Factors defining the carbonation resistance of concrete containing low-carbon cements.

The paper presents the influence of material and technological factors on the formation of resistance to carbonation of concretes made of low-emission cements (with a maximum proportion of Portland clinker of 65% by weight) containing ground granulated blast furnace slag (S), silica fly ash (V) and limestone (LL). The influence of Portland clinker content in the cement composition, water-cement ratio, maturation time and moisture care on the depth of concrete carbonation was analyzed. On the basis of the obtained results, guidelines for the development of resistance to carbonation of low-emission concretes were defined.

GIERGICZNY Z., GOLDA A., BATOG M., SYNOWIEC K.: Changes in cement and concrete standardization and the problem of emissivity.

The article discusses the changes in the standardization documents for cement and concrete. The scope of PN-EN 197-5 cement standard introduced in 2021 and prEN 197-6 standard under preparation were presented. In the context of the new cement standard introduced, changes in the national amendment to PN-EN 206+A2:2021, i.e. PN-B-06265, mainly concerning the scope of use of cements in concrete due to exposure classes, are described.

JAŚNIOK M., JAŚNIOK T.: Analysis of load-carrying capacity decrease of reinforced concrete floor in the coal washer building as a result of corrosion degradation of concrete and rebars.

The method of simplified analysis was presented for load-carrying capacity decrease of beam elements of the reinforced concrete structure as the effect of aggressive corrosion environment present in the infrastructure building for hard coal washer. The analysis of decreased load-carrying capacity of beam elements in the concrete floor was based on the tests performed on the structure in the in situ and laboratory conditions. Concrete cores cut out from the structure were subjected to strength and compressive tests, and chemical tests. Tensile testing was conducted on rebars taken from the structure. The obtained test results significantly differed and did not clarify which degree of corrosion development of concrete and steel should be used in calculations. Therefore, various levels of concrete and steel destruction and their effect on changing load-carrying capacity of the structure elements were analysed. The variant analysis of degradation development was used to evaluate the floor structure condition as the imminent failure condition and to determine the method of its repair.

KONOPSKA-PIECHURSKA M., SZAJ P.: Composite bars as an alternative of traditional reinforcement in infrastructure.

The paper presents the possibilities of using glass fiber reinforced plastic composite bars as an alternative of steel reinforcement in road and infrastructure construction. Examples of realizations, in most of which the authors of the paper participated, show the directions of using of composite bars in such realizations as concrete pavement with continuous reinforcement, tram subgrades, retention basins, deck slabs, transmission belts.

MICHALIK A., CHYLIŃSKI F., KUPISZ P., ZACHARSKI Ł., PICHÓR W.: Influence of recycling tyre steel fibres on the strength properties of concrete.

The article presents the results of strength tests of concretes with the addition of purified recycled tyre steel fibers (RTSF) in comparison with the same amount of manufactured steel fibers (MSF). Flexural strength, compressive strength, tensile splitting strength and residual flexural tensile strengths were performed. The test results show that concretes with the addition of RTSF have higher strength properties than the reference concretes with the same amount of MSF fibers, which is a potential for their application.

MONCZYŃSKI B.: A new parameter for assessing the effectiveness of injection agents for secondary horizontal waterproofing in brick walls.

The article describes the research on capillary absorption, the aim of which was to propose a parameter which would allow to evaluate and compare the effectiveness of the applied injecting agents. The research was carried out on small reference masonry, i.e., samples consisting of six clay bricks arranged in three layers and bonded with lime-cement mortar. After analysing the obtained results a new procedure was proposed to determine the degree of reduction of capillary absorption dynamics as a criterion to classify injecting agents in terms of their effect on inhibition of capillary moisture transport in building partitions.

WOYCIECHOWSKI P., SOKOŁOWSKA J.J., KALINOWSKI M.: Concrete modification with the addition of SAP – selected aspects of durability.

The modification of concrete with superabsorbent polymers (SAP), which, after saturation with water, as considered a means of internal curing, is a relatively new approach in concrete technology. The presence of this type of polymer in the concrete composition results in the modification of the microstructure of the cement matrix

(formation of additional quasi-pores), and thus – may have a significant impact on the technical properties and durability of concrete.

The influence of such modification on the durability of concrete has not yet been unequivocally recognized. This article attempts to synthetically evaluate the effects of the presence of superabsorbent polymers, used as water carriers and internal concrete curing agents, on selected properties of concrete, which significantly determine its durability. The impact of SAP on concrete autogenous shrinkage, freeze/thaw resistance and resistance to carbonation, i.e. features significant from the point of view of concrete exploitation conditions in Poland, was analyzed.

YURKOVA K., KRYKOWSKI T.: Modeling of the formation of reinforcement corrosion products and their impact on damage of the concrete cover.

The paper compares various methods of mapping the mechanical impact of corrosion products on the concrete cover and their impact on the evolution of damage in the cover. The propagation of damage in the concrete cover was analyzed taking into account the elastic-plastic model of concrete described by Menetrey-Willam yielding surface with hardening and softening. In addition, different contact models of steel and concrete were compared, capturing both a rigid and flexible allowing for contact separation contact model and cohesion contact model.

SIUDUT J., KARCZMARCYK S., MAŚLAK M.: Conservation renovation of the stone sculpture on the front elevation of the Juliusz Słowacki Theater in Cracow.

The reasons for the detachment of a fragment of a stone sculpture, which is the personification of Comedy, from the front elevation wall of the Juliusz Słowacki Theater in Cracow are presented and discussed in detail. The methods of reconstructing this sculpture are shown as well, and also the techniques used in practice to protect it against harmful atmospheric influences.

STRZAŁKOWSKI J., STOLARSKA A., KOŻUCH D., DMITRUK J.: Selected properties of mortars with the addition of cenospheres.

The paper presents the effect of the percentage replacement of quartz sand with cenospheres on selected properties of cement mortars. The amount of cenospheres addition was graded every 20% of the total aggregate volume, starting from the reference mortar without filler, to mortar made solely on the basis of cenospheres. Parameters such as density, thermal conductivity as well as bending and compressive strength were assessed.

MACHELSKI CZ.: Stiffness and flexibility of concrete bridges.

The paper defines the stiffness of the bridge, used in the case of a motion loads (short-term), and the flexibility of the bridge useful for the analysis of long-term (rheological) changes in the structure of the object. Three shots of flexibility were analyzed on the example of concrete bridges. The first concerned ad short-term deformity. The second takes into account the construction phase and rheological effects occurring in concrete. The third shot is useful in the situation of monitoring the object. The paper gives examples of analyses of concrete objects.

BŁASZCZYŃSKI T.: Eco-cities.

Presented on a global scale intensive economic growth justifies sustainable development scenarios. However the question is: whenever this scenario is a human necessity or just a trend, that drives it to be „eco”? Undoubtedly, there is a need to find an alternative, more conscious approach to the development of the world for the next generations. Sustainable development for the environment should be stable and have additional resources to be generated to avoid over-exploitation of environmental management towards renewable systems. Eco-cities are a perfect example that meets the principles of sustainable development. This direction is probably the only one that is safe and secure. The article presents examples of already implemented eco-cities which set the directions for the development of such agglomerations.

NOAKOWSKI P.: Cracks in reinforced concrete as the language of construction – various forms of scratches and their interpretations.

Based on the author's expertise, this study presents five different cases of failure of reinforced concrete structures with scratches on the ground. In order to determine the circumstances of the cracks, each expertise commenced with an inspection of the facilities. After appropriate analyses of the collected information, calculations and discussions with the interested parties, expert opinions were prepared. The article contains large abbreviations of these expert opinions, which mainly present an analysis of scratches occurring in these objects. The author defined the phenomenon of scratching as the „language of construction”, the knowledge of which is necessary for the proper assessment of its technical condition.

GOSZCZYŃSKA B., ŚWIT G., TRAMPCZYŃSKI W.: Monitoring of active destructive processes using IADP (AE) method as a tool for diagnosing technical condition of concrete structures

The paper presents the possibility of applying a method based on the analysis of acoustic emission signals generated by destructive processes arising from the action of operational loading to assess the technical condition of concrete engineering structures. It was shown that this method allows recording, identification and localization of destructive processes in prestressed concrete, reinforced concrete and concrete structures. It is the basis for diagnostics of objects during normal operation. The possibility of using a method called IADP (identification of active destructive processes) for automatic control and control of vehicle traffic on a bridge was also shown. The method was also used to analyse destructive processes occurring during the maturation of concrete (unloaded).

Streszczenia w jęz. polskim na II s. okładki