



POLITECHNIKA KRAKOWSKA
im. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

ZARZĄD ODDZIAŁU PZITB
W KRAKOWIE



OFERTA
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
DLA
JEDNOSTEK GOSPODARKI NARODOWEJ

PK

378
OFERTA

KRAKÓW, MAJ 1986

Inf.
Mag.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000236425



POLITECHNIKA KRAKOWSKA
im. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

ZARZĄD ODDZIAŁU PZITB
W KRAKOWIE



OFERTA
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
DLA
JEDNOSTEK GOSPODARKI NARODOWEJ

KRAKÓW, MAJ 1986

348.662 (438. 311).096:169].072

Zespół Redakcyjny: doc.dr hab.inż.Bożysław Bogdaniuk
doc.dr hab.inż.Krzysztof Dyduch
doc.dr hab.inż.Janusz Kawecki
prof.dr hab.inż.arch.Eryk Moj



170283

Z dostarczonego maszynopisu druk i oprawę wykonano w Zakładzie Graficznym Politechniki Krakowskiej w Krakowie. Przyjęto dnia 24.04.1986 r.
Ark.druk.6,5. Druk ukończono w maju 1986 r.

Zam.227/86

Nakład 300+100+18 egz.

1-333/87

WSTĘP

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w bieżącym roku obchodzi 40-lecie swego istnienia. Z okazji tego jubileuszu podejmowane są różne akcje mające na celu m.in. ukazanie związków nauki z praktyką. Szczególnie silne i wieloletnie były i są kontakty Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki z przedsiębiorstwami i biurami projektowymi południowego regionu Polski. W celu ożywienia wzajemnych kontaktów oraz wybrania nowych propozycji współpracy, odpowiadając na życzenia wyrażone ostatnio przez Klub Członków Zbiorowych Krakowskiego Oddziału PZITB przygotowano z okazji jubileuszu w Instytutach Wydziału Budownictwa Lądowego niniejszy przegląd opracowań naukowo-badawczych Wydziału. Przegląd ten można traktować jako nową treść wstępnej oferty przedstawionej przez Wydział Budownictwa Lądowego dla jednostek gospodarki narodowej. Została ona opracowana z tą myślą, że będzie nie tylko zbiorem informacji o tym co już wykonali lub wykonują pracownicy Wydziału dla współpracujących z uczelnią jednostek gospodarki narodowej ale także, że umożliwi ona przedstawicielom tych jednostek sformułowanie nowych tematów prac badawczych wymagających pilnie rozwiązania. Z tych to powodów przewidziane są jako stanowiące uzupełnienie niniejszej oferty - robocze spotkania / nie tylko w roku jubileuszowym/ pracowników Uczelni i przedstawicieli jednostek gospodarki narodowej. Wydaje się, iż dobrą formą organizacyjną dla tych kontaktów będzie Klub Członków Zbiorowych Krakowskiego Oddziału PZITB oraz Międzyzakładowy Klub Techniki i Racjonalizacji Przemysłu Budowlanego przy ZG PZITB zlokalizowany w Krakowie.

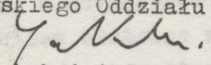
Przedstawiony wykaz opracowań zawarty w niniejszej "Ofiercie"... nie obejmuje wszystkich prac naukowo-badawczych prowadzonych w Instytutach Wydziału lecz ich swobodny wybór, dokonany w zasadzie według uznania zespołów autorskich, które uwzględniały przede wszystkim użyteczność tego wykazu dla praktyki budowlanej. W konsekwencji poszczególne karty przeglądu dotyczą zarówno obszernych opracowań z dłuższego okresu czasu jak i prac mniejszych zawierających wyniki badań szczegółowych ale równie ważnych dla praktyki. Ostateczny kształt publikowanemu zestawowi nadał zespół redakcyjny starając się przede wszystkim zamieścić informacje możliwie krótkie ale interesujące odbiorców.

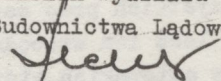
Warto tu też zaznaczyć, że w "Ofercie ..." starano się nie zamieszczać na ogół informacji o badaniach podstawowych i teoretycznych uważając, że w takiej fazie zaawansowania nie mogą być one jeszcze bezpośrednio wykorzystane przez jednostki gospodarki narodowej. Ale w uzasadnionych przypadkach od tej zasady wprowadzono wyjątki, jeśli stwierdzono, że temat już obecnie może wzbudzić zainteresowanie odbiorców.

Dane zawarte w "Ofercie ..." przedstawione zostały w jednolitym układzie. Najpierw zamieszczono krótką charakterystykę Instytutu z podaniem jego struktury /zakłady i laboratoria / oraz osób kierujących a następnie wybrany zbiór tematów opracowanych lub opracowywanych w Instytucie. Najważniejszą częścią każdej z prezentacji jest "opis", który szerzej przedstawia temat i osiągnięte wyniki co powinno umożliwić wstępne zorientowanie się zainteresowanych co do możliwości praktycznego wykorzystania wykonanych już prac oraz co do możliwości wykonania w Instytucie innych prac.

Niniejsza "Oferta ..." nawiązuje swą treścią do wcześniejszych, podobnych zestawień opracowanych na Wydziale Budownictwa Lądowego /np. w 1979 r./, nie powinna więc być traktowana jako działanie jednorazowe.

Mamy nadzieję, że tak "Oferta ..." jak i zorganizowane przy okazji jej wydania robocze spotkania pracowników Wydziału z przedstawicielami jednostek gospodarki narodowej przyczynią się do zacieśnienia współpracy nauki z praktyką oraz do pomnożenia liczby wdrożeń prac badawczych.

Przewodniczący
Krakowskiego Oddziału PZITB

doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki

Dziekan Wydziału
Budownictwa Lądowego

prof.dr hab.inż. Stefan Piechnik

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24
telefon centrali: 33-03-00
telex : 0322468 pl

Dziekan: prof.dr hab.inż. Stefan Piechnik /tel.bezp.335770
oraz wew.PK: 301 i 340/

Prodziekani:

- doc.dr hab.inż. Janusz Biernacki /tel.bezp. 335770
oraz wew.PK: 302 i 330/
- doc.dr hab.inż. Marcin Chrzanowski /tel.bezp.335770
oraz wew.PK: 302 i 349/
- doc.dr hab.inż. Andrzej Rudnicki /tel.bezp.335770
oraz wew.PK: 302 i 359/
- doc.dr hab.inż. Antoni Stachowicz - do spraw współ-
pracy z gospodarką narodową /tel.bezp.335770 oraz
wew.PK: 305 i 397/

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Budownictwa Lądowego
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24
telefon centrali: 33-03-00
telex : 0322468 pl

INSTYTUT MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

L-1

Dyrektor: Doc.dr inż. Zbigniew Parzniewski /tel.310,366. oraz
335446/

Zastępcy Dyrektora: Doc.dr hab.inż. Krzysztof Dyduch /do
spraw naukowo-badawczych tel.
363,366/

Prof.dr hab.inż. Zygmunt Jamroży / do
spraw naukowo-dydakt.tel.367/

Zakłady Instytutu Materiałów i Konstrukcji Budowlanych:

Zakład Technologii Betonu	/kierownik: prof. dr inż. Władysław Muszyński tel. 363/
Zakład Materiałów Budowlanych	/kierownik: prof. dr hab. inż. Zygmunt Jamroży tel. 367/
Zakład Konstrukcji Żelbetowych	/kierownik: prof. dr hab. inż. Władysław Ziobroń tel. 366/
Zakład Konstrukcji Sprężonych	/kierownik: doc. dr inż. Zbigniew Parzniewski tel. 366/
Zakład Konstrukcji Metalowych	/kierownik: prof. dr inż. Janusz Murzewski tel. 324/
Zakład Mostów i Tuneli	/kierownik: prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga tel. 313/

Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych:

- zatrudnia 116 osób, wśród których jest 7 profesorów, 11 docentów, 1 doktor hab., 18 doktorów,
- dysponuje laboratorium badawczym specjalizującym się w badaniach materiałów i konstrukcji budowlanych,
- posiada sprzęt do sprężania konstrukcji i wykonuje sprężanie obiektów budowlanych na terenie kraju i za granicą,
- dokonuje napraw i wzmocnień konstrukcji przy pomocy sprężania i żywic epoksydowych,
- od wielu lat współpracuje z jednostkami gospodarki narodowej wykonując prace naukowo-badawcze dla zleceńdawców z obszaru całej Polski.

Główne kierunki naukowo-badawcze rozwijane przez Instytut:

- doskonalenie istniejących oraz poszukiwanie nowych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych w budownictwie,
- opracowanie nowoczesnych technologii stosowania materiałów budowlanych i realizacji konstrukcji,
- doskonalenie nowych metod projektowania i badania elementów i ustrojów budowlanych,
- analiza uszkodzeń budowli, ich rekonstrukcja i zabezpieczenie.

Do szczegółowej problematyki Instytutu zaliczyć można:

Badania i weryfikacja cementów, kruszyw, betonów i dodatków do betonu.

Projektowanie betonów specjalnych. Badanie materiałów budowlanych Korozja betonu i innych materiałów stosowanych w budownictwie.

Impregnacja wgłębna materiałów przy pomocy żywic. Badania elementów żelbetowych i sprężonych.

Ocena stanu bezpieczeństwa w istniejących konstrukcjach budowlanych. Techniki wzmocnienia konstrukcji. Sprężanie zbiorników i innych konstrukcji budowlanych.

Opracowanie technologii naciągu i realizacja konstrukcji wiszących.

Badania i współpraca przy projektowaniu prototypowych konstrukcji sprężonych, żelbetowych i metalowych. Przeprowadzenie badań mostów. Ocena stanu bezpieczeństwa mostów i opracowanie sposobu ich wzmocnień.

Temat: "TECHNOLOGIA ELEKTROTERMICZNEJ INTENSYFIKACJI WYTRZYMAŁOŚCI
BETONÓW ELTER DLA ZASTOSOWAŃ W UPRZEMYSŁOWIONYM BUDOWNICTWIE
MONOLITYCZNYM"

Autorzy: prof.dr inż.Władysław Muszyński /tel.363 lub bezp.33-95-68/
dr inż.Janusz Mierzwa /tel.383 /,mgr inż.Anna Nabagło/tel.
383/,inż.Stanisław Kwiatek.

Opis: W Zakładzie Technologii Betonu została opracowana i opatentowana nowa technologia elektrotermicznej intensyfikacji wytrzymałości betonów, która pozwala na skrócenie czasu rozdeskowania elementów poziomo formowanych /płytowych o rozpiętości do 7,2 m/ do 1 doby. W wyniku przeprowadzonych szerokich badań laboratoryjnych i poligonowych, zaprojektowano i wykonano specjalne wkłady grzejne do typowych rozwiązań deskowań systemu SBM-75, które charakteryzują się bardzo niską energochłonnością oraz wysoką efektywnością techniczno-ekonomiczną.

Możliwość zastosowania: Metoda elektrotermicznej intensyfikacji wytrzymałości może zapewnić szczególnie duże efekty w produkcji prefabrykatów a zwłaszcza przy wytwarzaniu elementów metodą produkcji poligonowej przy przyjęciu zasady okresowego przemieszczania poligону na nowe miejsce wytwarzania. Dopracowanie w badaniach wielu szczegółów technicznych i technologicznych na obecnym etapie jej rozwoju pozwala na szybkie i pewne jej wdrożenie.

Temat: ELEKTROTERMICZNA METODA INTENSYFIKACJI BETONU W ZŁĄCZACH
BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH

Autorzy: prof.dr inż.Władysław Muszyński /tel.363 lub bezp.33-95-68/
dr inż.Janusz Mierzwa /tel.383 /,mgr inż.Anna Nabagło /tel.
383/,inż.Stanisław Kwiatek.

Opis: Montaż budynków wielkopłytowych w warunkach zimowych lub obniżonych temperatur przysparza wielu kłopotów wykonawczych, które nieraz mogą w ogóle uniemożliwić realizację. Takim istotnym problemem jest np. zagwarantowanie właściwego dojrzewania betonu w stykach i połączeniach płyt prefabrykowanych.

W Zakładzie Technologii Betonu opracowana została specjalna technologia elektrotermicznej intensyfikacji wytrzymałości, która pozwala na realizację montażu i zapewnienie właściwego tempa twardnienia

betonu w złączach wielkopłytowych nawet przy temperaturach otoczenia sięgających -20°C .

Dla tej technologii opracowano komplet specjalnych metalowych desek płaskich i kątowych, które charakteryzują się wysokim bezpieczeństwem użycia, dużą operatywnością stosowania, wysoką efektywnością intensyfikacji wzrostu wytrzymałości betonów w złączach /ok. 0,4 - 0,6 R_{28} po 1 dobie dojrzewania/ oraz stosunkowo niskim zużyciem energii. Metoda ta praktycznie uniezależnia proces realizacji od ujemnych temperatur otoczenia.

Możliwość zastosowania: Stopień zaawansowania prac i uzyskane rozwiązania pozwalają na szybkie jej wdrożenie do praktyki. Metoda była sprawdzona w warunkach produkcji montażowej na osiedlu "Na Lotnisku"

Temat: CEMENTY PUCOLANOWE

Autorzy: prof.dr inż. Władysław Muszyński /tel. 363 lub bezp. 33-95-68/,
dr inż. Janusz Mierzwa /tel. 383 /, mgr inż. Anna Nabagło /tel. 383/, inż. Stanisław Kwiatek.

Opis: Przemysł cementowy wprowadził do programu produkcji nowy cement o podwyższonej zawartości dodatków pyłów lotnych tzw. cement pucolanowy marki "25" i "35".

Zakład Technologii Betonu PK wykonał szeroki program badań atestacyjnych określając przydatność cementów pucolanowych z uwagi na wszystkie podstawowe cechy betonów konstrukcyjnych z niego wykonywanych /wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, zmiany objętości w różnych środowiskach, moduł sprężystości, funkcję wzrostu wytrzymałości w obniżonych temperaturach, mrozoodporność, nasiąkliwość/. Szczególnie obszernym zagadnieniem były badania nad przydatnością cementów pucolanowych do obróbki termicznej. W wyniku zrealizowanego programu badań oceniono kompleksowo cechy technologiczne nowego cementu uściślając dane szczegółowe do odpowiednich instrukcji technicznych jego stosowania.

Możliwość zastosowania: Zakład Technologii Betonu widzi możliwości wykorzystania tego cementu w prefabrykacji. Zakład chętnie udostępni zainteresowanym odbiorcom szczegółową charakterystykę właściwości tego cementu wraz z wytycznymi zakresu stosowania.

Temat: TECHNOLOGIA BETONU DLA ŻELBETOWYCH KONSTRUKCJI OBCIĄŻONYCH DYNAMICZNIE A ZWŁĄSZCZA DLA FUNDAMENTÓW POD MASZYNY I MŁOTY UDAROWE

Autorzy: dr inż. Zdzisław Kurnik /tel.363/, inż. Jan Szpak /tel.363/

Opis: Opracowano technologię betonu specjalnego, którą wdrożono przy wykonywaniu fundamentów pod młoty w ZM "BUMAR" Gliwice, FSC Lublin oraz w Hucie Stalowa Wola.

Zebrane na budowach doświadczenia pozwoliły na opracowanie optymalnego składu betonu z uwzględnieniem minimalnej temperatury jego wiązania i skurczu, jak również na opracowanie wytycznych betonowania z zachowaniem monolitycznego charakteru konstrukcji.

Możliwość zastosowania: W budowach obciążonych dynamicznie gdzie wymagana jest wysoka jakość betonu, jak np. w fundamentach blokowych pod maszyny i młoty, w fundamentach ramowych pod turbozespoły dużej mocy, w fundamentach pod kruszarki, w kominach i chłodniach żelbetowych.

Temat: TECHNOLOGIA PŁYNNYCH MIESZANEK BETONOWYCH O WYSOKICH WYTRZYMAŁOŚCIACH NA ŚCISKANIE

Autorzy: dr inż. Zdzisław Kurnik /tel.363/, inż. Tadeusz Rudka /tel.363/, inż. Jan Szpak /tel.363/.

Opis: Aktualnie betony wysokich klas wykonuje się z trudnourabialnych mieszanek betonowych /konsystencji wilgotnej, gęstoplastycznej/ wymagających stosowania wibratorów do szczelnego ułożenia i zagęszczenia betonu w formie oraz dozowania nadmiernych ilości cementu.

Opracowana, udoskonalona technologia polega na stosowaniu tzw. upłynnionej mieszanki betonowej, charakteryzującej się szczególną zdolnością do płynięcia, łatwego układania i samozagęszczania się w deskowaniu. Niezbędny proces zagęszczania mieszanki jest ograniczony do minimum.

Płynną konsystencję uzyskuje się w wyniku właściwego skomponowania składu mieszanki i dodania specjalnego chemicznego środka upłynniającego tzw. "superupłynniacza" a nie w wyniku dozowania nadmiaru wody zarobowej.

To udoskonalenie technologiczne ułatwia proces betonowania elementów czy konstrukcji /zwłaszcza gęsto zbrojonych/, poprawia ich jakość

/jednorodność, gładkość powierzchni itp./, pozwala zaoszczędzić czas, sprzęt, energię, wpływa na poprawę warunków BHP oraz pozwala na użytkowanie betonów klasy B30 ÷ B60.

Ze względu na polepszenie urabialności mieszanki powstaje również możliwość zaoszczędzenia cementu, aktualnie dozowanego w nadmiarze w betonach wysokich klas.

Możliwość zastosowania: Betonowanie gęsto zbrojonych konstrukcji żelbetowych /mosty, fundamenty pod młoty itp./, bądź z betonu sprężonego /zbiorniki/. Przy pompowym lub rynnowym podawaniu mieszanki betonowej do deskowania. Wykonywanie nawierzchni w technice drogowej.

Temat: STUDYUM NA TEMAT CEMENTU HYDROTECHNICZNEGO ORAZ WYKONYWANIA BETONU O OBNIŻONYM WSKAŹNIKU W/C W OBIEKTACH BUDOWNICTWA WODNEGO

Autor: dr inż. Zdzisław Kurnik /tel. 363/

Opis: Scharakteryzowano warunki pracy betonu w budowlach hydrotechnicznych, zebrano uwagi z przedsiębiorstw projektowo-wykonawczych o stosowanych cementach i betonach hydrotechnicznych w kraju, sprecyzowano wymagania jakościowe dla polskiego cementu hydrotechnicznego oraz w zakresie wykonywania betonów.

Z racji wymaganych specjalnych cech betonu hydrotechnicznego /wodoszczelność, mrozoodporność, odporność na agresywność wód, niski skurcz i ciepło wiązania/ zawsze powinien on się charakteryzować możliwie niskim wskaźnikiem w/c/0,4 ÷ 0,5/, który można osiągnąć właściwie dobierając jakość składników, skład betonu oraz stosując redukcję wody zarobowej o 15 ÷ 25%, dzięki specjalnym dodatkom upłynniającym, zapewniającym równocześnie gładkość powierzchni. Przestrzegane również muszą być podstawowe zasady technologiczne betonowania masywnych budowli /warunki klimatyczne, zagęszczanie, brak przerw roboczych itp./

Możliwość zastosowania: Budownictwo hydrotechniczne. Budowle masywne w budownictwie przemysłowym /fundamenty blokowe itp./ wykonywane z betonu o opóźnionym wiązaniu, małym skurczu i obniżonym ciepłem hydratacji.

Temat: PRACE BADAWCZE NAD PIASKOBETONEM

Autorzy: prof.dr inż.Władysław Muszyński /tel.363 lub bezp.33-95-68/
 dr inż.Janusz Mierzwa /tel.383/, mgr inż.Anna Nabagło /tel.383/,
 dr inż.Zygmunt Rawicki /tel.377/, inż.Jan Szpak /tel.363/.

Opis: Badania stanowiły część obszernego programu w ramach problemu branżowego B-219. Badania miały charakter kompleksowy i obejmowały swoim zakresem ocenę wpływu parametrów technologiczno-materiałowych na cechy konstrukcyjne piaskobetonu, opracowanie metody projektowania piaskobetonu do celów praktyki produkcyjnej oraz ocenę technologiczną przydatności piaskobetonu do wytwarzania elementów prefabrykowanych. Wyniki badań dały podstawę do sformułowania wymagań dotyczących stosowania piaskobetonu.

Możliwość zastosowania: Wyniki badań zostały wykorzystane przy opracowaniu świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie piaskobetonu /Świadectwo nr 466/83 - wyd. ITB W-wa 1983/ oraz zasad wykonywania, wymagań technicznych i badań piaskobetonu i elementów prefabrykowanych z piaskobetonu.

Temat: KSZTAŁTOWANIE SPECJALNYCH CECH BETONU PRZY ZASTOSOWANIU BENTONITU

Autorzy: prof.dr inż.Władysław Muszyński /tel.363 lub bezp.33-95-68/,
 dr inż.Zygmunt Rawicki /tel.377/.

Opis: Praca o charakterze eksperymentalnym zawiera wyniki z doświadczeń uzyskanych przy wdrażaniu grawitacyjnej metody transportu rynn mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekkości, stosowanych do betonowania przestrzeni pozarurowych w sztolniach upadowych górskich elektrowni typu ciśnieniowego.

Badania pozwoliły ustalić charakterystyczne, podstawowe właściwości fizyko-chemiczne różnych rodzajów bentonitów i dokonać ich weryfikacji z punktu widzenia ich przydatności do betonów rynnowych.

Określono także wpływ trzech typów bentonitów /wapniowego, sodowego i sodowo-wapniowego/ na kształtowanie się właściwości fizyko-mechanicznych zaczynów, zapraw, mieszanek betonowych i betonów. Uzyskane wyniki umożliwiają obecnie już na etapie projektowania składu mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekkości, dokonania właściwego doboru jakościowego i ilościowego bentonitu oraz prognozowania

właściwości fizycznych i mechanicznych betonów z dodatkiem bentonitu.

Możliwość zastosowania: Istnieje możliwość zastosowania mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekkości z dodatkiem bentonitu przede wszystkim przy betonowaniu sztolni elektrowni wodnych typu szczytowo-pompowego jak i w budownictwie hydrotechnicznym do wypełniania trudno dostępnych do zagęszczania części budowli.

Temat: ANALIZA MOŻLIWOŚCI HYDROTECHNICZNYCH ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNYCH DLA PODZIEMNEGO MAGAZYNOWANIA WÓD

Autorzy: prof.dr inż.Władysław Muszyński /tel.363 lub bezp.33-95-68/,
dr inż.Zygmunt Rawicki /tel.377/.

Opis: Praca wykonana w ramach PR-7. Zagadnienie, objęte badaniami ma szczególnie ważne znaczenie dla gospodarki narodowej a także jest doniosłe z uwagi na brak dotychczas podobnych realizacji w kraju. Tematyka pracy ma charakter interdyscyplinarny. Na podstawie studiów i analizy zebranej literatury, badań własnych oraz przy ścisłej współpracy z zespołami innych branż, a w szczególności z Instytutem Hydrologii i Geologii Inżynierskiej AGH w Krakowie, opracowano wariantowe propozycje rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych wraz z podaniem koncepcji technologii wykonania szczelnych przegród ograniczających obszar zbiorników w utworach porowych. Uwzględniając panujące warunki hydrologiczno - geologiczne ustalono podstawowe wytyczne do projektu podziemnego zbiornika w tym rejonie. Opracowano także koncepcję i analizę możliwości przeprowadzenia badań modelowych w skali półtechnicznej.

Możliwość zastosowania: Wyniki badań i opracowane wstępne wytyczne mogą być wykorzystane przy projektowaniu podziemnych zbiorników retencyjnych na wodę.

Temat: WARUNKI SKRÓCENIA CYKLI OBRÓBKII TERMICZNEJ BETONU

Autor: dr inż.Teresa Mrowiec /tel.371/.

Opis: Celem badań było określenie warunków skrócenia cykli obróbki termicznej betonu. Stwierdzono, że skrócenie cykli obróbki termicznej

betonu przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym możliwe jest poprzez zastosowanie: kombinowanych systemów nagrzew powietrzem-naparzenie i nagrzew powietrzem-nagrzew w wodzie, dwustopniowych cykli obróbki o krótkim pośrednim okresie izotermicznego nagrzewu, cementów szybko-twardniejących, form zamkniętych.

Zbadano zależności pomiędzy wielkością destrukcji struktury naparzanego betonu a jego konsystencją, czasem wstępnego tężenia, czasem i sposobem rozgrzewu /jedno-, dwustopniowego/, rodzajem cementu, wielkością temperaturowych gradientów przypowierzchniowych.

Możliwość zastosowania: W zakładach prefabrykacji wyrobów z betonu przy ustalaniu optymalnych cykli obróbki termicznej.

Temat: BADANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONNEJ MATERIAŁÓW ANTYKOROZYJNYCH

Autor: dr inż. Maria Fiertak /tel.369/

Opis: Odporność chemiczna oraz szczelność materiałów antykorozyjnych są podstawowymi warunkami decydującymi o przydatności tych materiałów w ochronie przed korozją budowli. Opracowano oryginalną metodę oznaczania odporności chemicznej materiałów antykorozyjnych z tworzyw sztucznych, opartą o tak zwaną procedurę statystyczną A. Iwasiewicza oraz dobrano dla poszczególnych rodzajów tworzyw odpowiednie cechy diagnostyczne, których zmiany w toku ekspozycji korozyjnej badanych próbek najlepiej informują o ich odporności na korozję. Spośród różnych metod oznaczania szczelności roboczo najprzydatniejsza okazała się "elektrochemiczna metoda badania przepuszczalności".

Możliwość zastosowania: Pracownia Chemii Budowlanej w Zakładzie Materiałów Budowlanych dysponuje pełnym wyposażeniem laboratoryjnym oraz wykwalifikowanym zespołem pracowników do rutynowego prowadzenia omówionych badań i oszacowania odporności chemicznej a także skuteczności ochronnej materiałów antykorozyjnych.

Temat: DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY MATERIAŁOWO-STRUKTURALNEJ BETONU PRZED KOROZJĄ

Autorzy: prof. dr hab. inż. Zygmunt Jamróży /tel.367/



dr inż. Maria Fiertak /tel. 369/, doc. dr hab. Tadeusz Broniewski /tel. 367/

Opis: W wielu przypadkach, gdy zachodzi potrzeba zabezpieczenia konstrukcji z betonu przed korozją korzystne i zupełnie wystarczające jest zastosowanie ochrony materiałowo-strukturalnej, to znaczy podwyższenie odporności samego betonu na korozję, zamiast wykonywania kosztownych i często kłopotliwych zabezpieczeń powłokowych. Na ochronę strukturalno-materiałową składają się środki prowadzące do uzyskania betonu o zwiększonej szczelności oraz wykonania go ze spoiwa bardziej odpornego na dany rodzaj agresji. Istotne znaczenie może mieć w tym przypadku problem doboru kruszywa.

Możliwość zastosowania: W Zakładzie Materiałów Budowlanych przeprowadzono badania, które pozwalają na wykorzystanie ochrony strukturalno-materiałowej z uwzględnieniem wszystkich wymienionych wyżej środków. Umożliwiają one:

- uzyskanie szczelności betonu wymaganej dla danego rodzaju i stopnia agresywności,
- określenie przydatności dla danego środowiska kruszywa, którym dysponuje wykonawca,
- zbadanie i określenie w sposób przyspieszony odporności spoiwa cementowego na działanie danego środowiska agresywnego.

Temat: DOBÓR ZABEZPIECZEŃ PRZED KOROZJĄ, KONSTRUKCJI BETONOWYCH

Autor: dr inż. Maria Fiertak /tel. 369/.

Opis: Powierzchniowe zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji z betonu często przedwcześnie utracą własności ochronne. Przyczyny małej trwałości izolacji polegają m.in. na nieuwzględnieniu w doborze materiałów i w konstruowaniu powłoki różnych fizycznych działań /np. skurczu technologicznego żywic syntetycznych i powstawania rys skurczowych, pracy powłoki ochronnej na rysie konstrukcji, odmiennego odkształcenia termicznego konstrukcji oraz różnych warstw powłoki, cieplno-wilgotnościowych warunków pracy zabezpieczonej przegrody i samego zabezpieczenia/.

Możliwość zastosowania: Na podstawie studiów oraz częściowo badań własnych opracowano wskazówki, zalecenia i wytyczne pozwalające w sposób racjonalny projektować zabezpieczenia powierzchniowe z uwzględnieniem wymienionych wyżej oddziaływań.

Stwierdzono, w których przypadkach zamiast powłok ochronnych typu lakierniczego, korzystniejsze jest zastosowanie impregnacji betonu w przegrodzie /na przykład impregnacji termicznej/. Dla tego sposobu ochrony opracowano doświadczalnie odpowiednie zestawy materiałowe i technikę impregnacji oraz dobrano parametry technologiczne procesu. Opracowuje się projekty zabezpieczeń, możliwe jest prowadzenie nadzoru autorskiego przy wykonywaniu oraz udzielanie konsultacji w tym zakresie.

Temat: USZCZELNIANIE ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH NA CIECZĘ

Autorzy: mgr inż. Maria Bodnar /tel.369/, doc.dr hab. Tadeusz Broniewski /tel.367/.

Opis: Zbiorniki na cieczy często są wykonywane w sposób nie zapewniający im podstawowej cechy funkcjonalnej to jest szczelności. W przypadku zbiorników na cieczy agresywne często ich nieuszczelność ujawnia się już po wykonaniu izolacji antykorozyjnej co bardzo utrudnia uszczelnianie betonowej konstrukcji.

Dotychczas stosowane sposoby uszczelniania w sposób strukturalny nieuszczelnego betonu w konstrukcji jak i nieuszczelności samej konstrukcji miały charakter rzemieśliczo-intuicyjny, nie oparty o uystematyzowane kryteria doboru odpowiedniej metody, a także o logiczny dobór parametrów realizacji wybranego sposobu.

W celu zwiększenia skuteczności stosowanych metod uszczelniania, dokonano ich analizy i klasyfikacji w oparciu o naukowe kryteria oraz powiązано odpowiedni sposób uszczelniania z rodzajem nieuszczelności występującym w danym zbiorniku. Dla niektórych metod opracowano doświadczalnie właściwy sposób postępowania, posługując się zbiorniczkami o modelowanych rodzajach nieuszczelności od zwykłej porowatości betonu przez szwy robocze aż do raków włącznie.

Możliwość zastosowania: Zależnie od rodzaju nieuszczelności, zaleca się stosowanie następujących metod, dla których opracowano szczegółowy sposób postępowania i warunki możliwie skutecznej realizacji: wapnowanie, iłowanie, kolmatacja solami żelaza i glinu, lateksowanie zwykłe i specjalne połączone z wulkanizacją, iniekowanie żywicami syntetycznymi /uszczelnianie rys i szczelin połączone z konsolidacją konstrukcji/ tamponowanie /likwidacja miejscowych wycieków/.

Temat: OCENA AGRESYWNOŚCI ŚRODOWISK WODNYCH W STOSUNKU DO BETONU

Autor: dr inż. Maria Fiertak /tel.369/

Opis: Agresywność środowisk wodnych w stosunku do betonu można szacować w oparciu o proste oznaczenia analityczne tylko w odniesieniu do zaledwie kilku rodzajów agresywności, występujących przede wszystkim w agresywnych wodach gruntowych. We wszystkich innych, bardzo licznych przypadkach, dotyczących głównie środowisk przemysłowych konieczne jest każdorazowo empiryczne oznaczenie agresywności. W Pracowni Chemii Budowlanej Zakładu Materiałów Budowlanych zaadoptowano metodę drobnobeleckową i dostosowano ją do oznaczania agresywności środowiska w stosunku do betonu. W zbudowanym specjalnie dla takich badań urządzeniu przepływowym można w przeciągu kilku tygodni określić agresywność środowiska na podstawie szybkości postępującej destrukcji próbnych beleczek z zaprawy cementowej, oznaczonej za pomocą spadku wytrzymałości na zginanie i ściskanie.

Możliwość zastosowania: W Pracowni wykonuje się badania dotyczące oceny agresywności środowisk wodnych w stosunku do betonu.

Temat: KONSERWACJA ZABYTKOWYCH ELEMENTÓW KAMIENNYCH METODĄ WGLĘBNEJ IMPREGNACJI POLIMERAMI

Autorzy: mgr inż. Maria Bodnar /tel.369/, doc. dr hab. Tadeusz Broniewski /tel.367/.

Opis: Dotychczas stosowane metody konserwacji elementów kamiennych dotyczą impregnacji powierzchniowych o ograniczonej skuteczności. Skutecznie można zwiększyć trwałość elementów przez impregnację wskrośną stosując odporny na działanie agresywnego środowiska środek uszczelniający uzyskując jednolity rozkład właściwości w całym elemencie. Impregnatem takim jest metakrylan metylu. Wprowadzony do wnętrza poprzez zanurzenie elementu w niskolepkiej cieczy /monomerze/ a następnie utwardzany metodą termokatalityczną w porach materiału. W efekcie impregnacji zwiększona zostaje szczelność materiału kamiennego. Rejestrowana jest ona spadkiem nasiąkliwości /2-15 krotny w zależności od rodzaju kamienia/, całkowitą likwidację kapilarności i podwyższonej mrozoodporności. Następuje także wzmocnienie zniszczonej struktury. Ta konsolidacja uwidacznia się wzrostem wytrzymałości /2-6krotny wzrost/ i spadkiem ścieralności /4-10krotny spadek/.

Możliwości zastosowania: Impregnacja ze względu na wysoki koszt monomeru i technologię jest przeznaczona przede wszystkim do elementów kamiennych o charakterze zabytkowym bądź o dużej wartości artystycznej.

Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych posiada zespół urządzeń i kwalifikowanych pracowników do wykonywania impregnacji w kąpielni elementów kamiennych wymagających konserwacji.

Temat: ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ CIĘGIEN LINOWYCH KONSTRUKCJI WISZĄCYCH

Autor: doc.dr hab. Tadeusz Broniewski /tel.367/

Opis: Ciężna linowa stanowią szczególnie trudny obiekt do ochrony przed korozją ze względu na zarówno trudności techniczne wykonywania zabezpieczeń /część prac wykonuje się prawie z reguły na dużej wysokości już po zmontowaniu konstrukcji /jak i żadaną wyjątkowo dużą trwałość zabezpieczenia.

W tej sytuacji opracowano metodę zabezpieczenia ciężkich linowych, która składa się z konwencjonalnych elementów ochrony czasowej /smary zawierające inhibitory korozji/ oraz powłokowej ochrony trwałej. Każdy z tych elementów spełnia przy tym podwójną rolę:

- środki ochrony czasowej dzięki powłoce zewnętrznej zostają zabezpieczone przed starzeniem i utratą właściwości ochronnych, wobec czego spełniają rolę również ochrony trwałej,
- środki ochrony trwałej nie tylko bezpośrednio zabezpieczają linę przed korozją ale chronią zabezpieczenie czasowe przed starzeniem nadając mu cechy zabezpieczenia trwałego.

Dzięki takiej metodzie ciężka linowa zabezpieczone są wielokrotnie. Poszczególne środki ochronne zostały tak dobrane, aby zabezpieczenie można było wykonać łącznie tylko w trzech operacjach: jednej "na ziemi" i dwóch "w powietrzu". Metoda ta nadaje się zarówno do lin o przekroju zamkniętym jak i otwartym oraz do krzywoliniowych ciężkich zwykłych konstrukcji wiszących i do konstrukcji wantungowych.

Możliwość zastosowania: W Instytucie Materiałów i Konstrukcji Budowlanych istnieje możliwość opracowania dla każdego konkretnego przypadku wytycznych zabezpieczenia oraz jego wykonania przez wykwalifikowany zespół uprawniony do pracy na dużych wysokościach.

Temat: STOSOWANIE DROBNOZIARNISTYCH ODPADÓW KRUSZYWA WĘGLANOWEGO
DO BETONU

Autor: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/

Opis: Przy produkcji kruszywa grubego powstaje drobny odpad o frakcji do 2 lub 4 mm ilości do 35% przerabianego kruszywa. Odpad ten można uszlachetnić piaskiem naturalnym lub ułatwić jego wprowadzenie do betonu przy pomocy domieszek upłynniających. Uzyskuje się betony do klasy B25 przy użyciu cementu do 400 kg/m³ i odpowiednio mniej przy niższych klasach betonu. Najwięcej odpadu powstaje przy przeróbce skał węglanowych.

Możliwość zastosowania: Odpad można z powodzeniem zastosować do betonu przeznaczonego do produkcji drobnych wyrobów np. cegły, dachówek, płytek chodnikowych. Warunki stosowania muszą być jednak określone odpowiednio do typu odpadu. W przypadku odpadu ze skały dolomitowej, uzyskany beton z samego odpadu można stosować do osłon przeciwogniowych.

Temat: BETONOWANIE POD WODĄ,

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/, dr inż.Stanisław Sasiadek /tel.367/.

Opis: Opracowano metodę dwuetapową betonowania pod wodą. Metoda polega na uprzednim zatopieniu w wodzie kruszywa grubego o średnicy od 32 mm do 300 mm i z kolei wtłoczeniu zaprawy cementowej pod ciśnieniem nie większym niż 2 atm. Warunkiem powodzenia jest zastosowanie czystego kruszywa grubego i odpowiednie przygotowanie zaprawy cementowej z domieszkami upłynniającymi i spulchniającymi urobionej w szybkoobrotowych mieszarkach.

Możliwość zastosowania: Do betonowania pod wodą niewielkich nasuwów /do 30m³/. Można w ten sposób betonować dna zbiorników, studnie fundamentowe oraz fundamenty blokowe.

Temat: NAPRAWA NAWIERZCHNI BETONOWYCH

Autor: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/

Opis: Uszkodzone nawierzchnie betonowe można naprawić przy pomocy betonu żywicznego o składzie dostosowanym do wiązania z betonem cementowym wilgotnym, przy pomocy drutobetonu, przy pomocy betonu drobnopiękniowego i przy pomocy betonu na cemencie glinowym.

Wybór metody naprawy zależy od typu uszkodzenia, przeznaczenia nawierzchni i czasu, po którym nawierzchnię należy oddać do użytkowania.

Możliwość zastosowania: Do napraw nawierzchni betonowych, których uszkodzenie polega na ubytkach lokalnych lub wykruszeniu zaprawy na całej powierzchni warstwy betonowej.

Temat: BETON NA NAWIERZCHNIE WYKONANE W TRUDNYCH WARUNKACH

Autor: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/

Opis: Stosuje się mieszanki o konsystencji ciekłej, lecz uzyskiwane na drodze stosowania kompleksowo zestawionych domieszek napowietrzających i upłynniających. Po rozprowadzeniu mieszanki, wzmacnia się jej powierzchnię przy pomocy drobnego kruszywa, włókien stalowych bądź opiłków lub ścierek stalowych.

Możliwość zastosowania: Wykonywanie nawierzchni betonowych na placach, wybiegach, drogach niższej kategorii, czyli tam gdzie trudno jest wprowadzić specjalistyczny sprzęt wykonawczy. Warstwę rozłożonego betonu wystarczy zagęszczać tylko ręcznie przy pomocy łat i zaciera-czek.

Temat: BETON WODOSZCZELNY

Autor: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/

Opis: Dla uzyskania wodoszczelnych konstrukcji, a zwłaszcza przy wykonywaniu żelbetowych zbiorników na wodę wykonywanych na mokro, trzeba stosować mieszankę betonową określoną wieloma parametrami, często trudnymi do zrealizowania, ze względu na warunki transportu i betonowania. Proponuje się stosowanie mieszanek o konsystencjach bardziej ciekłych, uzyskiwanych na drodze kompleksowo zestawionych domieszek w taki sposób, aby spełnione były jednocześnie wymagania co do ilości cementu, wskaźnika wodno-cementowego i urabialności mieszanki.

Możliwość zastosowania: Budowa monolitycznych zbiorników żelbetowych na wodę /dowolnych wymiarów/.

Temat: DRUTOBETON

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/,
dr inż.Jacek Śliwiński /tel.367/.

Opis: Nazwa określa, że do betonu z tradycyjnych składników wprowadzono włókna stalowe w postaci krótkich odcinków 20-60 mm z zachowaniem warunku, że stosunek długości do średnicy tych włókienek mieści się w granicach 80-120. Dodatek włókien podwyższa wytrzymałość betonu na zginanie, na zmęczenie, na uderzenia, zwiększa odporność na ścieranie typu abrazyjnego na działanie ognia a także obniża skurcz i zwiększa odkształcalność pod wpływem obciążeń. Dla zniszczenia drutobetonu trzeba użyć kilkanaście do kilkudziesięciu razy więcej energii.

Możliwość zastosowania: Wymienione właściwości predystynują drutobeton do szczególnego przeznaczenia jak np. wykładzin, posadzek, napraw nawierzchni betonowych, osłon przeciw ogniowych, rur wirowanych cienkościennych, wzmacniania obrzeży skalnych metodą natrysku.

Temat: BETON KOLOROWY

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zygmunt Jamroży /tel.367/,
mgr inż.Małgorzata Modrzejewska /tel.367/.

Opis: Beton kolorowy uzyskuje się przez wprowadzenie do składników betonu specjalnych pigmentów, którymi są różne tlenki metali. Dzięki bezpośredniemu wprowadzeniu pigmentu do mieszanki betonowej podczas jej mieszania, unika się dodatkowych często pracochłonnych czynności dla uzyskania efektywnej faktury wyrobu betonowego. Powierzchnię warstwy fakturowej możemy w różny sposób kształtować, przy czym bardzo dobrze wygląda powierzchnia ukształtowana w typ tzw."baranka", co praktycznie stwierdzono w okresie kilku lat produkcji przemysłowej.

Możliwość zastosowania: Szczególne efekty techniczne i ekonomiczne

można uzyskać przy produkcji wielkiej płyty typu sandwich, wykonując z betonu kolorowego warstwę fakturową. Można też stosować opisany beton i sposób jego fakturowania do wszystkich innych prefabrykowanych elementów betonowych.

Temat: TYNKI ZEWNĘTRZNE O PODWIAZKOWEJ ODPORNOŚCI NA DZIAŁANIE CZYNNIKÓW NISZCZĄCYCH

Autor: doc.dr hab.inż.Tadeusz Domin /tel.362/

Opis: Tradycyjne zaprawy tynkarskie z uwagi na charakter spoiwa i stosunkowo dużą nasiąkliwość są mało odporne na działanie czynników atmosferycznych, szczególnie przy większym nawilgoceniu i na obszarach o zwiększonym zanieczyszczeniu powietrza. Zwiększenie trwałości tynków uzyskano przez zhydrofobizowanie zaprawy tynkarskiej w masie / w czasie mieszania składników zaprawy/ przez dodatek substancji hydrofobowej.

Zbadano cechy mechaniczne /wytrzymałość na ściskanie, przyczepność/ oraz właściwości techniczno-wilgociowych /paroprzewodność, nasiąkliwość masowa, kapilarne podciąganie, mrozoodporność, odporność na ciecze agresywne/.

Ustalono, iż dodatek do zaprawy środka hydrofobizującego pod nazwą "Fobit" /wodny roztwór stearynianu amonu/ w ilości 0,5% w stosunku do suchych składników zdecydowanie polepsza właściwości techniczno-wilgociowe związanej zaprawy tynkarskiej przedłużając czas użytkowania bez uszkodzeń warstwy tynku na fasadzie budynku.

Możliwość zastosowania: Tynki zhydrofobizowane w masie powinny być stosowane na budynkach, dla których okresowe naprawy tynków nie powinny być zbyt częste. Uodpornienie tynku na działanie wody przedłuża również w przypadku tynków barwnych zwiększoną trwałość barwy. Ponadto tynki tego rodzaju powinny być nakładane na dolne partie fasad w miejscach wzmożonego działania wilgoci, gdzie może występować kapilarne podciąganie wody i ochlapywanie ścian.

Temat: ZASTOSOWANIE METODY PRÓŻNIOWANIA BETONU W BUDOWNICTWIE

Autor: prof.dr hab.inż.Władysław Ziobroń /tel.365/

Opis: Działanie próżni na beton powoduje odprowadzenie nadmiaru wody z betonu i poprawę jego własności wytrzymałościowych i sprężystych a także uszczelnienie struktury betonu. Bezpośrednio po zakończeniu próżniowania beton uzyskuje cechy ciała stałego, zdolnego do przeniesienia niewielkich obciążeń. Własność powyższa zwana wytrzymałością natychmiastową $/10 \div 20^N/cm^2$ / pozwala na bezpośrednie rozformowanie szupów i innych konstrukcji, dla których naprężenia od ciężaru własnego mieszczą się w powyższych granicach. Próżniowanie powoduje przyspieszenie dojrzewania betonu. Wytrzymałość 28-dniowa betonu próżniowanego jest wyższa o $20 \div 25\%$.

Możliwość zastosowania: Z powodzeniem stosowano metodę próżniowania betonu do budynków szkieletowych, zbiorników, kolektorów, nawierzchni drogowych, elementów wielkopłytowych, wylewek pod posadzki itp. Instytut dysponuje pełną dokumentacją w zakresie form i deskowań aktywnych, sprzętu do próżniowania oraz technologii realizacji różnych konstrukcji z betonu z zastosowaniem metody próżniowania.

Temat: WSPÓŁCZESNE KIERUNKI ROZWOJU PRODUKCJI STALI DO KONSTRUKCJI SPRĘŻONYCH

Autor: prof.dr hab.inż.Władysław Ziobroń /tel.365/

Opis: W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych produkcją stali do konstrukcji sprężonych w Polsce zajmowała się Fabryka Lin i Drutów w Zabrze. W Instytucie znajduje się dokumentacja dotycząca wieloletnich badań własności mechanicznych tej stali oraz rozkładów mechanicznych. Obecnie producentem tej stali dla krajów RWPG jest Czechosłowacja. W Instytucie przeprowadzono szczegółowe badania statystyczne własności tej stali /wytrzymałość na zerwanie, umowna granica plastyczności, wydłużenie przy zerwaniu, liczba przegięć, średnica /pobierając do badań określonej cechy od kilkuset do kilku tysięcy próbek. Wyniki badań znajdują się w Instytucie.

Możliwość zastosowania: Instytut dysponuje katalogami kilkunastu firm europejskich i światowych, w których znaleźć można informacje o własnościach mechanicznych i asortymencie stali do konstrukcji sprężonych. W Instytucie znajduje się syntetyczne opracowanie katalogów, zawierające asortyment, własności mechaniczne oraz kierunki rozwojowe produkcji.

Temat: BADANIE ROZKŁADÓW I RELACJI WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA PRÓBKACH O RÓŻNYCH KSZTAŁTACH I WYMIARACH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Władysław Ziobroń /tel.365/

dr inż.Wiesław Stupnicki, mgr inż.Andrzej Winnicki /tel.373/.

Opis: Prace doświadczalne prowadzone w Instytucie pozwoliły na:

- określenie współczynników przeliczeniowych przejścia z wytrzymałości kostkowej na walcową i odwrotnie,
- ustalenie kształtu rozkładu i charakterystyk rozkładu wytrzymałości betonu /typ rozkładu, jednorodność wytrzymałościowa, skośność/,
- badania efektu skali /wpływ wymiarów próbki na wytrzymałość średnią/,
- wytrzymałość betonu w 2-osiowym i 3-osiowym stanie obciążenia.

Możliwość zastosowania: Przeprowadzone badania pozwoliły na uściślenie metod obliczeniowych /kształt krzywej rozkładu wytrzymałości betonu/ oraz liczbowych charakterystyk /współczynniki przeliczeniowe przy przejściu z wytrzymałości walcowej na kostkową oraz z wytrzymałości próbki na wytrzymałość w konstrukcji, współczynniki zmienności i skośności/ konstrukcji z betonu. Stwierdzono doświadczalnie, że wartości liczbowe współczynników przeliczeniowych zależą od składu betonu i często różnią się znacznie od wartości normowych.

Temat: RYSOODPORNOŚĆ I SZTYWNOŚĆ ZGINANYCH ELEMENTÓW Z BETONU DROBNOZIARNISTEGO

Autorzy: prof.dr hab.inż.Władysław Ziobroń /tel.365/

dr inż.Marian Płachecki /tel.374/

Opis: W przypadku braku kruszyw grubych frakcji istnieje konieczność zastosowania do wykonania elementów konstrukcyjnych betonu drobnoziarnistego. Sytuacja taka występuje na znacznej powierzchni Polski, w rejonach bogatych w zasoby piasków. W ramach pracy przeprowadzono gruntowne badania studialne i doświadczalne nad możliwością zastosowania tego typu betonów do elementów konstrukcyjnych w budownictwie. W oparciu o badania doraźne i długotrwałe oceniono właściwości reologiczne elementów z betonu drobnoziarnistego /elementy stropowe płytowe i belkowe /zwłaszcza w zakresie zarysowania i ugięcia. Sformułowano wnioski i wytyczne odnośnie do zasad projektowania i kształtowania zbrojenia w tego typu elementach z uwagi na działa-

nie momentów zginających i sił poprzecznych.

Możliwość zastosowania: Może być wykorzystana przez zakłady prefabrykacji i przedsiębiorstwa wykonawcze realizujące obiekty budowlane o technologii monolitycznej. Istnieją pełne podstawy teoretyczne i doświadczalne do projektowania i wykonywania z betonu drobnoziarnistego elementów żelbetowych dachowych, stropowych i belkowych dla budownictwa mieszkaniowego i obiektów towarzyszących w budownictwie przemysłowym.

Temat: WZMACNIANIE ISTNIEJĄCYCH STROPÓW DREWNIANYCH PRZEZ ZESPŁENIE
ICH Z ŻELBETEM

Autor: doc.dr hab.inż. Zbigniew Janowski /tel.332/

Opis: Wzmacnianie istniejących stropów drewnianych dotyczy głównie budynków zabytkowych, gdzie powyższą metodę stosuje się już ponad 7 lat. Dotychczasowa praktyka stosowana przy remontach budynków polegała w większości przypadków na zastępowaniu istniejących stropów o konstrukcji drewnianej stropami, w których podstawowymi elementami nośnymi były dźwigary stalowe.

Zaproponowana metoda wzmacniania istniejących stropów drewnianych polega na stworzeniu współpracy cienkiej płyty żelbetowej z istniejącą drewnianą belką stropu. Płyta żelbetowa odpowiednio zmonolityzowana z istniejącymi belkami stropu drewnianego tworzy w płaszczyźnie poziomej tarczę znacznie zwiększającą sztywność przestrzenną budynku. Wzmacnianie stropów drewnianych opracowano dla przypadków nieuszkodzonej konstrukcji nośnej, jak również z uszkodzoną konstrukcją stropu /np. przegnite końce belek/.

Opracowano metody obliczania stropów drewniano-żelbetowych z uwagi na stan nośności i użytkowania.

Możliwość zastosowania: Proponowana metoda wzmacniania istniejących stropów drewnianych pozwala na prowadzenie remontu bez potrzeby wykwaterowania użytkownika pomieszczeń nad i pod remontowanym stropem. Proponowana metoda wzmocnienia istniejących stropów drewnianych pozwala na przystosowanie ich do nowych zwykle zwiększonych obciążeń będących wynikiem zmiany funkcji użytkowej remontowanego obiektu.

Temat: WZMACNIANIE ISTNIEJĄCYCH ŚCIAN MUROWANYCH W BUDYNKACH
ZABYTKOWYCH

Autor: doc.dr hab.inż.Zbigniew Janowski /tel.332/

Opis: Istniejące uszkodzenia ścian w budynkach staromiejskich wymagają wzmocnienia z zachowaniem ich wartości zabytkowej. Na podstawie analizy przyczyn uszkodzeń ścian oraz czynników wywierających znaczący wpływ na wytrzymałość murów opracowano metody wzmocnienia ścian. Opracowano metodę wzmocnienia słupów, filarów i ścian za pomocą strzemion stalowych. Metoda ta jest wynikiem czteroletnich badań w ramach MR-I-6/ nad nośnością i odkształcalnością słupów i ścian wykonanych na zaprawach wapiennych i cementowych.

Przeprowadzone analizy wytrzymałości murów w obiektach zabytkowych pozwalają na szacowanie nośności murów wzniesionych w okresie od XIV do XX wieku.

Zaproponowana metoda wzmocnienia ścian i słupów murowanych pozwala na zwiększenie nośności o około 30%.

Możliwość zastosowania: Opracowanie podaje sposoby, technologie wykonywania prac wzmocniających ściany i słupy murowane.

Temat: DOBÓR CECH FIZYCZNYCH MATERIAŁÓW STOSOWANYCH DO REKONSTRUKCJI
USTOJÓW NOŚNYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Zbigniew Janowski /tel.332/

dr inż.Marta Libura /tel.374/

Opis: Znajdujące się w zanieczyszczonym środowisku naturalnym konstrukcje betonowe, żelbetowe i murowe ulegają przyspieszonej destrukcji, wymagają napraw i wzmocnień. Zabiegi te wykonuje się z zastosowaniem nowych materiałów do wzmocnień o odpowiednich cechach fizycznych, własnościach wytrzymałościowych oraz odkształcalności. Opracowano metody pozwalające na łączenie materiałów o różnych właściwościach wytrzymałościowych i odkształcalnych za pomocą odpowiednich łączników.

Podano analizy procesów zachodzące w betonie i stali oraz konstrukcjach murowanych pod wpływem szkodliwych czynników chemicznych i fizycznych w zależności od stanu zaawansowania obciążenia. Podano zalecenia odnośnie do projektowania i realizacji wzmocnień konstrukcji z punktu widzenia ich odporności na zachowanie się w czasie.

Możliwość zastosowania: Szczególnie duże doświadczenia zebrano przy wzmacnianiu obiektów o konstrukcjach żelbetowych w przemyśle cementowym, hutniczym, spożywczym oraz chemicznym.

Temat: MODEL BETONU W JEDNOOSIOWYM STANIE NAPRĘŻEN Z UWZGLĘDNIENIEM
ODKSZTAŁCEN REOLOGICZNYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Znigniew Janowski /tel.332/
mgr inż.Zofia Kuś /tel.374/

Opis: Opracowano oryginalny model pracy betonu w jednoosiowym stanie naprężenia lub odkształcenia. Złożoność analitycznego opisu zachowania się betonu pod obciążeniem powoduje konieczność szukania modeli numerycznych realizowanych przy zastosowaniu techniki komputerowej. Niejednorodność opisywanego materiału jakim jest beton narzuca przyjęcie stochastycznego charakteru modelu. Temat obejmuje zarówno modelowanie odkształceń betonu pod obciążeniem doraźnym jednokrotnym jak również wielokrotnym lub dowolnie zmiennym oraz pod obciążeniem długotrwałym stałym lub zmieniającym się z uwzględnieniem zjawisk reologicznych betonu.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie modelu betonu w pracach projektowych może służyć do wyznaczania odkształceń i przemieszczeń elementów i konstrukcji betonowych pod obciążeniem długotrwałym zmiennym w czasie. Opracowanie może mieć również zastosowanie do analizy odkształceń i naprężeń betonu w pracach badawczych dotyczących zachowania się betonu w konstrukcjach.

Temat: BADANIA MASYWNYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH
Z UWZGLĘDNIENIEM SKURCZU I TEMPERATURY

Autor: dr inż.Jan Szarliński /tel.373/

Opis: Temat obejmuje opracowanie metody obliczeniowej umożliwiającej analizę i projektowanie konstrukcji betonowych, zwłaszcza masywnych poddanych działaniu długotrwałych obciążeń zewnętrznych i tzw. odkształceń narzuconych, pochodzących od skurczu betonu i zmian temperatury. Ażeby wpływy te ocenić z wystarczającą dla celów praktycznych dokładnością, zagadnienie rozwiązuje się stosując współcześnie

zaawansowane teorie /liniową i nieliniową teorię pełzania i teorię pękania betonu/, jak również metody obliczeniowe, zwłaszcza metodę elementu skończonego MES.

Można wyznaczać stan naprężenia dla dowolnego zagadnienia dwuwymiarowego /płaskie stany naprężenia lub odkształcenia i osiowa symetria /przy dowolnie przebiegającym w czasie obciążeniu i dla praktycznie dowolnej ilości chwil obliczeniowych. Algorytm obliczeniowy i program "VISAR", opracowane w oparciu o liniową teorię pełzania betonu /teoria Arutimiana/ przy zastosowaniu metody rekurencyjnej umożliwiają przeprowadzenie obliczeń dla danej chwili obliczeniowej bez konieczności pamiętania całej historii obciążenia konstrukcji w przeszłości, co miało miejsce przy zastosowaniu tradycyjnych metod, /algorytm obliczeniowy i program "VISAR" opracowane zostały przez Zakład Podstaw Konstrukcji Budowli Wodnych i Zakład Konstrukcji Żelbetowych Politechniki Krakowskiej/.

Możliwość zastosowania: Metodę można stosować przy analizie możliwości zarysowania się masywnych konstrukcji betonowych i projektowaniu ich zbrojenia, /podziemne konstrukcje płytowo-ramowe, zapory ciężkie, spusty denne, galerie i tunele podziemne/.

Temat: EFEKTYWNOŚĆ WZMACNIANIA ŻYWICAMI EPOKSYDOWYMI ŻELBETOWYCH ELEMENTÓW PODDANYCH OBCIĄŻENIOM CYKLICZNYM

Autorzy: doc.dr hab.inż.Krzysztof Dyduch /tel.363/
mgr inż.Urszula Nytko /tel.373/

Opis: W przypadku napraw i wzmocnień uszkodzonych elementów żelbetowych konstrukcji coraz częściej stosuje się żywice syntetyczne, a w szczególności żywice epoksydowe. Zastosowanie ich do tego typu prac inżynierskich poprzez: iniekcję betonu, doklejanie warstwy betonu żywicznego w strefie ściskanej, doklejanie dodatkowego zbrojenia rozciąganego i ścinanego daje zadawalające efekty wytrzymałościowe. Prace naprawcze i wzmocniające prowadzone są w oparciu o szerokie już doświadczenie praktyczne. Ostatnio opracowano problem oceny efektywności wzmocniania żelbetowych elementów poddanych obciążeniom cyklicznym.

Możliwość zastosowania: Wyniki mogą być zastosowane przy wzmocnianiu żelbetowych elementów zginanych i ścinanych poddanych obciążeniom

cyklicznie zmiennym.

Temat: ŚCIENNE PŁYTY WARSTWOWE Z PODATNYM I SZTYWNYM RDZENIEM

Autorzy: doc.dr inż. Jerzy Ruppert /tel.332/, dr inż. Wiesław Ligeża /344/

Opis: Opracowano metody projektowania płyt warstwowych z podatnym i sztywnym rdzeniem jako ściennych płyt osłonowych nośnych i samo-nośnych. Wykonano analizę badawczą oraz obliczeniową stanów granicznych płyt w oparciu o odpowiednie modele teoretyczne.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie do racjonalnego projektowania i wykonania warstwowych płyt ściennych siatkowo-betonowych i ceramiczno-betonowych. Wyniki umożliwiają opracowanie zamiennych ściennych płyt osłonowych i nośnych w budownictwie mieszkalnym i powszechnym.

Temat: DOSKONALENIE METOD BADANIA I WYMIAROWANIA KONSTRUKCJI
ORAZ ICH ZŁĄCZY

Autorzy: prof.dr hab.inż. Krzysztof Piwowski /tel.373/
doc.dr inż. Jerzy Ruppert /tel.332/

Opis: Praca ma na celu rozwój i uściślenie zasad projektowania konstrukcji żelbetowych tak płytowych jak i prętowych łącznie z konstrukcjami prefabrykowanymi. Wykonano badania złączy tak elementów prefabrykowanych jak i monolitycznych.

Możliwość zastosowania: W dostosowaniu od rodzaju konstrukcji można przeprowadzić teoretyczno-badawczą analizę stanów granicznych. Opracowanie umożliwia bezpośrednie zastosowanie w projektowaniu konstrukcji.

Temat: KONSTRUKCJE ZESPOLONE PŁYTOWE ORAZ PRĘTOWE ŻELBETOWE
I STAŁOWO-ŻELBETOWE

Autorzy: doc.dr inż. Jerzy Ruppert /tel.332/
dr inż. Wiesław Ligeża /tel.344/

Opis: Opracowano zasady projektowania konstrukcji zespolonych, w oparciu o analizę stanów granicznych. Uwzględniono współpracę elementów a tym samym bardziej racjonalne projektowanie konstrukcji żelbetowych, stalowo-żelbetowych i żelbetowych ze sztywnym zbrojeniem.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie do projektowania elementów i konstrukcji, które w zespoleniu dają bardziej ekonomiczne i racjonalne rozwiązania jak np. przy projektowaniu stropów żelbetowo-stalowych.

Temat: PROJEKTOWANIE I OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA ZBIORNIKÓW

Autorzy: doc.dr hab.inż. Antoni Stachowicz /tel.366,397/,
 doc.dr hab.inż. Krzysztof Dyduch /363/,
 doc.dr inż. Zbigniew Parzniewski /310/,
 dr inż. Jerzy Michno /tel.366/, dr inż. Andrzej Seruga /397/.

Opis: Temat dotyczy, projektowanie, konstruowanie i obliczania zbiorników na ciecze, ze szczególnym uwzględnieniem zbiorników z betonu sprężonego.

Zakład dysponuje, opracowanymi w oparciu o własne rozwiązania z zakresu metod obliczeń, kształtowania i projektowania, programami do obliczeń numerycznych przystosowanymi do wykorzystania bezpośrednio w projektowaniu. Są to m.in. programy dla obliczeń cylindrycznych zbiorników sprężonych, cylindrycznych zbiorników uźebrowanych, dla analizy naprężeń termicznych w ścianach zbiorników przy stacjonarym i niestacjonarym oddziaływaniu temperatury oraz doboru optymalnych parametrów komory i ścian.

W Zakładzie wykonano szereg analiz dla określenia zakresu stosowania różnych rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych zbiorników.

Możliwość zastosowania: W projektowaniu i w ocenie rozwiązań projektowych oraz w określeniu bezpieczeństwa zbiorników na ciecze.

Temat: REALIZACJE I BADANIA ZBIORNIKÓW Z BETONU SPREŻONEGO

Autorzy: dr inż. Andrzej Seruga /tel.397,375/
 prof.dr hab.inż. Władysław Ziobron /tel.365/
 mgr inż. Jerzy Wszołek /tel.375/

Opis: Zakład od 30 lat zajmuje się problematyką związaną z obliczaniem i realizacją sprężenia zbiorników na wodę pitną i przemysłową, otwartych i wydzielonych komór fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków oraz silosów na materiały sypkie.

W ramach zawartych umów podejmowane są prace z zakresu:

- opracowania technologii sprężenia,
- konstrukcji i produkcji ciągów sprężających oraz zakotwień,
- wykonania sprężenia i iniekcji kanałów ciągnowych.

Dotychczas współpracowano przy realizacji ponad 150 obiektów o różnych rozwiązaniach konstrukcyjno-technologicznych.

W trakcie realizacji sprężenia w/w obiektów prowadzone są prace naukowo-badawcze na obiektach w skali naturalnej w zakresie:

- połączenia ściany z pierścieniem fundamentowym zbiornika,
- rozkładu obciążenia od sprężenia,
- pracy statycznej powłok walcowych,
- wodoszczelności zbiorników.

Możliwość zastosowania: Wykonanie sprężenia zbiorników własnym sprzętem i własną ekipą. Przeprowadzenie badań zbiorników.

Temat: PROJEKTOWANIE I OGONA KONSTRUKCJI SPRĘŻONYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Krzysztof Dyduch /tel.363/

doc.dr inż.Zbigniew Parzniewski /tel.310/

doc.dr hab.inż.Antoni Stachowicz /tel.366,397/

Opis: Zostały opracowane efektywne metody projektowania prostych konstrukcji kablobetonowych metodą stanów granicznych.

W zakresie projektowania konstrukcji częściowo sprężonych, w oparciu o analizę stanów granicznych zarysowania i nośności przy obciążeniach doraźnych i długotrwałych, wyprowadzono wzory na rozstaw i rozwartość rys stanowiące podstawę dla obliczeń projektowych tego typu konstrukcji.

W oparciu o wyniki zadań optymalizacji powłok z betonu sprężonego opracowano sposób projektowania, wraz z oprogramowaniem obliczeń projektowych na EMC, dla kopół z wieńcem sprężonym i sprężonych powłok wiszących.

Możliwość zastosowania: Zakład służy pomocą w projektowaniu i weryfikacji konstrukcji sprężonych z betonu.

**Temat: METODY OBLICZEŃ I TECHNOLOGIA REALIZACJI KONSTRUKCJI
CIĘGNOWYCH**

Autorzy: doc.dr hab.inż.Antoni Stachowicz /tel.366,397/
doc.dr inż.Zbigniew Parzniewski /tel.310/
mgr inż.Stanisław Libura /tel.375/

Opis: Opracowane zostały metody obliczeń, kształtowanie oraz programowanie realizacji wstępnego napięcia. Mogą być one wykorzystywane bezpośrednio w projektowaniu różnorodnych konstrukcji cięgowych. Zakład dysponuje wynikami analiz porównawczych, przeprowadzonych dla różnych ustrojów cięgowych w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, określających min. zakres efektywnego zastosowania oraz wytyczne do projektowania dla:

- przekryć obiektów sportowo-widowiskowych,
- hal różnego typu /produkcyjne, magazynowe, usługowe/,
- konstrukcji podwieszonych wantowych i wiszących mostów i przejść dla pieszych, galerii transportowych i rurociągów,
- przekryć zbiorników.

Zakład posiada szereg oryginalnych rozwiązań w zakresie technologii realizacji ustrojów cięgowych oraz dysponuje odpowiednim sprzętem dla realizacji wstępnego napięcia ciągien. Uczestniczono w opracowaniu technologii realizacji i wykonawstwa szeregu obiektów o konstrukcji cięgnowej, takich jak:

- hala sportowa w Zakopanem,
- przekrycie hali sportowo-widowiskowej w Katowicach,
- konstrukcja cięgnowa podwieszonych galerii przenośników taśmowych w Hucie Katowice,
- przejście dla pieszych nad ulicą Opolską w Krakowie,
- konstrukcja przejścia przez Wisłę rurociągu $\phi 1500$ w Krakowie.

Możliwość zastosowania: W projektowaniu, w weryfikacji oraz przy realizacji konstrukcji cięgowych.

Temat: ZBIORNIKI KRIOGENICZNE-PROJEKTOWANIE I TECHNOLOGIA

Autorzy: doc.dr inż.Zbigniew Parzniewski /tel.310/
dr inż.Irena Bobulska-Pacek /tel.375,397/
doc.dr hab.inż.Antoni Stachowicz /tel.366,397/

Opis: Przechowywanie gazu ziemnego w stanie ciekłym, przy zastosowaniu zbiorników z betonu sprężonego, uznane zostało za granicę za rozwiązanie o najwyższej niezawodności i najbardziej ekonomiczne zarówno dla magazynowania gazu w wielkich systemach transportu gazu jak i w zbiornikach wyrównawczych systemów zaopatrzenia większych aglomeracji.

W Zakładzie od szeregu lat prowadzone są badania własności materiałów i konstrukcji pracujących w warunkach głębokiego ochłodzenia / 70 K/. Równocześnie prowadzone są prace z zakresu problemów obliczeniowych i metod projektowania zbiorników kriogenicznych.

Opracowane zostało studium przedprojektowe zbiorników na skroplony gaz ziemny /LNG/ o pojemnościach do 60 tys m³ oraz ZTE dla zbiornika doświadczalnego. Zakład dysponuje oprogramowaniem systemu CAD obejmującego projektowanie wielowarstwowych ścian zbiorników z uwzględnieniem niestacjonarnych pól termicznych oraz ocenę wpływu szoku termicznego na pracę konstrukcji.

Możliwość zastosowania: W opracowaniu, w projektowaniu i wykonawstwie zbiorników kriogenicznych.

Temat: PROJEKTOWANIE I KSZTAŁTOWANIE KONSTRUKCJI W PRZEMYSŁOWIONYM BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

Autorzy: doc.dr hab.inż. Antoni Stachowicz /tel.366,397/

Opis: W ostatnich latach wykonano w Zakładzie cały szereg opracowań z tego zakresu. Były to między innymi prace dotyczące:

a/ sposobu obliczania:

- płyt stropowych dwukierunkowo pracujących przy skupowo-ścianowym układzie konstrukcji budynku,
- złożonych układów ścian usztywniających,
- ugięć płyt dwukierunkowo pracujących z uwzględnieniem zarysowania,
- wielkości naprężeń wywołanych zmianami temperatury, w ścianach wysokich budynków zrealizowanych w technologii monolitycznej,

b/ oceny:

- jakościowej stosowanych systemów wielkopłytowych, min. w aspekcie wpływu stosowanych rozwiązań materiałowo-technologicznych na biozanieczyszczenia mieszkań,

- nowych rozwiązań konstrukcyjnych w technologii wielkopłytywowej,
 - zakresu możliwości zastosowań konstrukcji szkieletowych w wielorodzinnym budownictwie mieszkaniowym,
- c/ analizy stanu technicznego, oceny bezpieczeństwa i opracowania sposobu rekonstrukcji 26-kondygnacyjnych budynków mieszkalnych zrealizowanych w technologii monolitycznej.

Możliwość zastosowania: Uzyskane wyniki i przede wszystkim opracowane programy obliczeń numerycznych /dotyczy p. a i c/ mogą być wykorzystane zarówno w projektowaniu jak i przy ocenie rozwiązań projektowych oraz analiz stanu technicznego i bezpieczeństwa konstrukcji w obiektach eksploatowanych.

Temat: PROBLEMY KONSTRUKCYJNO-TECHNOLOGICZNE CIĘGIEN W KONSTRUKCJACH SPREŻONYCH

Autorzy: mgr inż. Stanisław Libura /tel.375/
 doc.dr inż. Zbigniew Parzniewski /tel.310/
 dr inż. Andrzej Seruga /tel.397,375/

Opis: Zakład opracował kilka własnych rozwiązań, które umożliwiają konstruowanie cięgien o mocy od 240 kN do 3500 kN. zarówno z drutów jak i splotów. Zaprojektowano oraz wykonano niezbędny sprzęt naciągowy umożliwiający realizację sił dla poszczególnych typów cięgien. Z ciekawszych realizacji wykonanych przez Zakład należy wymienić: dźwigary stalowe sprężone stanowiące przekrycie hal sportowych w Gdańsku i Opolu, oraz odlewni w hucie Zawiercie, belki jezdne wywrotnic wagonowych w Gdańsku, Świnoujściu, H. Katowice, Koziencich, wiadukt w Dornie /Libia/.

Aktualnie opracowywana jest technologia sprężenia zbiorników dużej pojemności cięgnami wykonanymi ze splotów.

Możliwość zastosowania: Projektowanie i wykonawstwo specjalnych zakotwień dla kabli dużej mocy z drutów prostych i splotów. Badania i atestacja kabli i zakotwień. Projektowanie i wykonawstwo prototypowych urządzeń naciągowych.

Temat: WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH PRZEZ SPRĘŻENIEAutorzy: doc.dr inż. Zbigniew Parzniewski /tel.310/

doc.dr hab.inż. Krzysztof Dyduch /tel.363/

mgr inż. Stanisław Libura /tel.375/

Opis: Uszkodzone konstrukcje budowlane względnie ich elementy można wzmocniać między innymi przez sprężenie. Regeneruje się w ten sposób ich parametry wytrzymałościowe a tym samym zapewnia się dalszą bezpieczną eksploatację konstrukcji. Sposobem tym można również wzmocnić konstrukcje już uprzednio sprężone, w których z różnych przyczyn należy uzupełnić względnie zwiększyć efektywną siłę sprężającą.

Możliwość zastosowania: Zakład opracowuje technologie oraz wykonuje wzmocnienie przez sprężenie różnego rodzaju konstrukcji jak:

- silosy na cement i wapno,
- dźwigary sprężone,
- fundamenty pod piece obrotowe,
- stropy żelbetowe.

Temat: NAPRAWA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI PRZY ZASTOSOWANIU ŻYWIC EPOKSYDOWYCHAutorzy: doc.dr inż. Zbigniew Parzniewski /tel.310/

doc.dr hab.inż. Krzysztof Dyduch /tel.363/

doc.dr hab.inż. Antoni Stachowicz /tel.366,397/

mgr inż. Stanisław Libura /tel.375/, inż. Włodzimierz Szewczuk.

Opis: W Zakładzie od ponad 20 lat prowadzone są prace nad zastosowaniem żywic epoksydowych w budownictwie. Obejmują one m.in. problemy: klejenia elementów prefabrykowanych, napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych i wzmocnianie konstrukcji.

Opracowano i wdrożono:

- technologie naprawy uszkodzonych konstrukcji betonowej przez iniekcję rys i pęknięć żywicami epoksydowymi oraz uzupełnienie ubytków betonem żywicznym,
- technologię wzmocnienia konstrukcji betonowych drogą modyfikacji parametrów przekrojów elementów przez doklejanie elementów stalowych i betonu żywicznego do istniejących elementów konstrukcyjnych,
- technologię klejenia styków prefabrykowanych dźwigarów kablobetonowych.

Możliwość zastosowania: Zakład dysponuje doświadczoną ekipą, która wykonuje specjalistyczne prace związane ze wzmacnianiem konstrukcji przy zastosowaniu żywic epoksydowych. Z ważniejszych prac zrealizowanych warto wymienić:

- naprawę i wzmocnienie dźwigarów kablobetonowych w Zakładach Chłodniczych w Krakowie, Toszku, Częstochowie, w Tkalni w Bielsku i Garbarni w Żywcu,
- naprawę i wzmocnienie konstrukcji żelbetowych /stropy, słupy, belki podsuwnicowe, fundamenty/ w Cementowni "Rudniki", Drukarni "Wydawniczej" w Krakowie, Zakładach Azotowych w Tarnowie, Zakładach Ursus w Warszawie, w Hucie Siemianowice,
- naprawa żelbetowych trybun na stadionie w Mielcu oraz basenów w OHCTO Gdańsk,
- naprawa prefabrykatów wielkopłytowych,
- rekonstrukcja silosów cementowni "Saturn" w Wojkowicach oraz w ZPW w Bukowej,
- wzmocnienie i naprawa wiaduktów i mostów w: Trzebini, Tarnowskich Górach, Makowie Podhalańskim,
- wzmocnienie konstrukcji ujęcia wieżowego wody pitnej w Dobczycach.

Temat: NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI SPRĘŻYSTO-PLASTYCZNYCH

Autor: prof. zw. dr inż. Janusz Murzewski /tel. 324/

Opis: Projektowanie konstrukcji budowlanych z wykorzystaniem metod probabilistycznych podjęto w ramach problemu węzkowym 05.12. Opracowanie zakończone w 1985 dało podstawy i przykłady obliczeń probabilistycznych poziomu 3, na których można się już wzorować w praktycznych przypadkach oceny niezawodności szczególnie odpowiedzialnych konstrukcji. Prace te mają po części charakter ogólny, tzn. dotyczą różnych rodzajów konstrukcji i różnych zagrożeń. W części jednak doprowadzonej do procedur obliczeń skomputeryzowanych - dotyczą tylko prętowych konstrukcji stalowych narażonych na dwie formy zniszczenia - wyboczenie sprężyste i odkształcenie plastyczne. Wnioskiem jakościowej natury jest duży wpływ skali konstrukcji /ilość podzespołów, ilość sekcji w podzespole itd./ na ryzyko zagrożenia, a także - wyraźny wpływ struktury i wewnętrznej organizacji konstrukcji na bezpieczeństwo. Wprowadzenie probabilistycznej oceny

bezpieczeństwa wywoła z tego względu zmiany projektowanych konstrukcji, które w skali całego budownictwa dadzą korzyści polegające na: 1^o zwiększeniu niezawodności pewnych typów konstrukcji, kosztem pewnego zwiększenia ich masy, 2^o zmniejszeniu ilości materiału przeznaczonego na inne typy konstrukcji, przy zachowaniu wymaganej niezawodności.

Możliwość zastosowania: Przygotowanie pracowników nauki i inżynierów do nowej, syntetycznej oceny bezpieczeństwa konstrukcji wymaga szerszego rozpowszechnienia metod probabilistycznych. Temu celowi ma służyć m.in. monografia: J. Murzewski, "Niezawodność konstrukcji inżynierskich", złożona w Wydawnictwie "Arkady".

Temat: PROGNOZA MAKSYMALNYCH OBCIĄŻEŃ WIATREM

Autor: prof. zw. dr inż. Janusz Murzewski /tel. 324/

Opis: Teoria asymptotycznych rozkładów prawdopodobieństw wartości ekstremalnych pozwala na prognozę maksymalnych obciążeń zmiennych w przewidywanym okresie eksploatacji, gdy znane są dane statystyczne z krótszego okresu obserwacji. Własne prace badawcze, a w szczególności rozwinięcie metod weryfikacji i estymacji statystycznej /nowa metoda "kolokacji"/ i powiązanie z ogólną teorią niezawodności pozwalają na wykorzystanie teorii w praktycznych zagadnieniach oceny bezpieczeństwa.

W szczególności zastosowano te metody do oceny niezawodności linii elektroenergetycznej o napięciu 750 kV. Zgodnie z warunkami bezpieczeństwa, sformułowanymi w najnowszym projekcie normy Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej IEC w kategoriach probabilistycznych i wprowadzeniu do oceny okresów powrotu obciążeń obliczeniowych określono potrzebne elementy bezpieczeństwa /na podstawie danych meteorologicznych/ i zasady kontroli jakości materiałów, zapewniające odpowiedni stopień niezawodności.

Możliwość zastosowania: Niezależnie od doraźnego wykorzystania opracowania przy budowie wymienionej linii elektroenergetycznej, badania w zakresie prognozy obciążeń zmiennych zostały również wykorzystane do skorygowania i ulepszenia dokumentu Komitetu ISO/TC98. Wyniki badań mogą znaleźć również zastosowanie przy budowie innych linii elektroenergetycznych najwyższych napięć.

Temat: STATECZNOŚĆ KONSTRUKCJI METALOWYCH

Autor: doc.dr hab.inż.Stanisław Weiss /tel.325/

Opis: Problematyka stateczności konstrukcji metalowych została ujęta w formę podręcznika-monografii. Zawartość treściowa monografii jest następująca. Część I obejmuje rozdziały: 1. Podstawy ogólne teorii stateczności układów mechanicznych, 2. Stateczność giętą pojedynczych prętów prostych, 3. Stateczność giętno-skrętną pojedynczych prętów prostych, 4. Stateczność złożonych prętów prostych, 5. Stateczność prętów ciągłych, 6. Stateczność ram, 7. Stateczność kratownic, 8. Stateczność prętów zakrzywionych. Część II obejmuje rozdziały: 1. Stateczność płytowych układów powierzchniowych, 2. Stateczność powłokowych układów powierzchniowych. W apendyksie zamieszczono zagadnienia stateczności: konstrukcji sprężonych, konstrukcji wantowych, masztów odciągowych, kopalnianych wież wyciągowych a ponadto - problemy stateczności aerosprężystej, stateczności w warunkach wpływów naprężeń technologicznych i w warunkach montażowych. Omawiane problemy stateczności zostały ujęte przy zastosowaniu metod klasycznych jak i komputerowych. Problemy normalizacji obliczeń opracowano przy uwzględnieniu aktualnych, wiodących norm europejskich i zaleceń międzynarodowych. Przykłady liczbowe zamieszczone w poszczególnych rozdziałach uprzystępniają materiał analityczny.

Możliwość zastosowania: Monografia stanowiąc jednocześnie podręcznik, może być wykorzystana na studiach magisterskich lub ponadmagisterskich wydziałów budowlanych, jak również - przez projektantów specjalizujących się w konstrukcjach metalowych.

Temat: NOŚNOŚĆ GRANICZNA STALOWYCH PODZESPOŁÓW AZUROWYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Stanisław Weiss /tel.352/

dr inż.Marcin Wieczorek /Pol.Łódzka/

Opis: Badania dotyczą oceny nośności granicznej podzespołów ażurowych.

W ramach danego cyklu badawczego przedstawiono rozwiązania: problemu stateczności lokalnej ażurowych środników w podzespołach belkowych, problemu stateczności globalnej podzespołów słupowych ściskanych na dużych mimośrodkach. Uzyskane rozwiązania zostały poddane szczegółowej weryfikacji doświadczalnej na reprezentatywnej serii

obiektów badawczych typu belka i skup azurowy w skali naturalnej. Wymagany stopień zgodności wyników dał potwierdzenie wysuniętemu koncepcjom obliczeniowym a tym samym dał podstawę do skorygowania poglądu na mechanikę podzespołów azurowych poprzez bardziej precyzyjny ich opis i ocenę nośności granicznej we wszystkich podstawowych przypadkach obciążenia.

Możliwość zastosowania: Opracowanie powinno zainteresować projektantów lekkich, współczesnych konstrukcji metalowych.

Temat: STATYSTYCZNA OCENA CECH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH STALI DLA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Autor: doc.dr hab.inż. Alfred Sowa /tel.327/

Opis: Przeprowadzono analizę klasyfikacji grup stali konstrukcyjnych budowlanych, objętych polskimi normami hutniczymi, z punktu widzenia ich jednorodności, z zastosowaniem testów statystyki matematycznej. Wyniki analizy dotyczą tylko niektórych gatunków stali, dla których zdołano zebrać odpowiedni materiał statystyczny. Dla pozostałych gatunków podano sposób wyznaczenia wytrzymałości charakterystycznych i obliczeniowych przy zastosowaniu dystrybuanty statystyki t-niecentralne /dla zadanej ilości prób, poziomu ufności i tolerancji/. W przypadku dysponowania próbami o małej liczebności, obciążonymi większymi błędami, można stosować podaną w pracy, nową koncepcję statystyki matematycznej, pozwalającą kojarzyć informację "a priori" z wynikami prób wykonanych "a posteriori". Ponadto podano sposób oszacowania wytrzymałości charakterystycznej konstrukcji stalowej w sytuacji, gdy dysponuje się statystykami granicy plastyczności dwójakiego rodzaju: 1^o z prób statystycznych całorocznej produkcji huty - o dużej liczebności i 2^o z prób odbiorowych partii stali przeznaczonej na budowę - o małej liczebności.

Możliwość zastosowania: Na podstawie dokonanej oceny statystycznej cech wytrzymałościowych stali, wykazano istotność czynników losowych, uzasadniającą wprowadzenie półprobabilistycznej metody stanów granicznych do projektowania. Przedstawiona w pracy koncepcja metodyki badawczej, pozwala na ocenę cech wytrzymałościowych stali, na podstawie wyników prac specjalistycznych instytutów dla niekoniecznie dużej liczebności prób.

Temat: NOŚNOŚĆ BLACHOWNIC W STANACH NADKRYTYCZNYCH

Autor: doc.dr hab.inż.Jerzy S.Siepak /tel.324/

Opis: Badania teoretyczne i doświadczalne nośności blachownic /wykonane w ramach problemu węzłowego 07.1/ pozwoliły na określenie nadkrytycznej nośności belek, uwarunkowanej niestatecznością lokalną środnika, przy uwzględnieniu utwierdzenia sprężystego w pasach oraz wpływu uźebrowania. Poddany weryfikacji doświadczalnej własny model obliczeniowy, uwzględnia częściowo redystrybucję naprężeń w krytycznym przekroju belki. W stanie nadkrytycznym belek przyjęto model pozwalający na ocenę nośności nadkrytycznej. Ponadto przeprowadzono analizę porównawczą wyników obliczeń nośności nadkrytycznej z wynikami uzyskanymi przez innych autorów, uzyskując potwierdzenie słuszności przyjętej koncepcji obliczeń.

Możliwość zastosowania: Sposób obliczania nośności nadkrytycznej blachownic może być wykorzystany przy projektowaniu belek tego typu, jak również przy nowelizacji odnośnej normy w sensie rozszerzenia jej o postanowienia dotyczące nadkrytycznej rezerwy nośności tych belek.

Temat: WIEŻE STALOWE KOZŁOWE DLA MASZYN WYCIĄGOWYCH ZREBOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Mendera /tel.324/

mgr inż.Edward Krzywolak /tel.324/

Opis: Wykonano analizę dotychczasowych metod obliczeń konstrukcji wież stalowych kozłowych, dokonując porównania stosowanych współczynników bezpieczeństwa. Opracowano wytyczne projektowania stalowych kopalnianych wież wyciągowych w oparciu o metodę stanów granicznych. Rozpoznano strukturę dotychczasowych współczynników bezpieczeństwa i przedstawiono syntetyczne wnioski.

Możliwość zastosowania: W projektowaniu kopalnianych wież kozłowych.

Temat: BADANIA KRAKOWSKICH MOSTÓW STALOWYCH ZE WZGLEDU NA NOŚNOŚĆ
I TRWAŁOŚĆ W ZWIĄZKU Z ICH DŁUGOLETNIA, EKSPLOATACJA,
I PLANOWANA, MODERNIZACJA,

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Mendera /tel.324/
 dr inż.Zbigniew Skoplak /tel.368/
 mgr inż.Jan Podczerwiński /tel.368/

Opis: Zbadano stan techniczny łączników /nity/ i elementów mostów.
 Wykonano badania mechaniczne, metalograficzne i chemiczne. Wytypowano elementy do wymiany i wzmocnienia. Określono wytrzymałość obliczeniową stali. Badania posłużyły do określenia klasy nośności.

Możliwość zastosowania: Przy ocenie stanu technicznego mostów stalowych.

Temat: BADANIA USZKODZEŃ I PRZYCZYN AWARII KONSTRUKCJI STALOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Mendera /tel.324/
 dr inż.Aleksander Razowski /tel.375/
 mgr inż.Edward Krzywolak /tel.324/
 mgr inż.Edward Kolasa /tel.324/
 mgr inż.Kazimierz Szymański

Opis: Wykonywano różnego typu opinie na temat awarii konstrukcji stalowych różnego przeznaczenia. Analiza stanu zachowania konstrukcji po wystąpieniu awarii oraz analiza uszkodzeń wywołanych awarią umożliwiały określenie przyczyn awarii.

Możliwość zastosowania: Przy ocenie rozwiązań projektowych i stanu technicznego istniejących konstrukcji.

Temat: OPRACOWANIE NORMY PN-84/B-03205

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Mendera /tel.324/
 doc.dr inż.Leszek Martini
 mgr inż.Stanisław Strojny
 dr inż.Zdzisław Wilk

Opis: Opracowano normę jak w tytule z zakresu projektowania stalowych konstrukcji wsporczych elektroenergetycznych linii napowietrznych.

Możliwość zastosowania: Autorzy udzielają w razie potrzeby konsultacji z zakresu zagadnień związanych ze stosowaniem normy.

Temat: STAN GRANICZNY TRWAŁOŚCI MOSTÓW BETONOWYCH I STALOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/

dr inż.Kazimierz Furtak /tel.368/

mgr inż.Kazimierz Piwowarczyk /tel.368/

Opis: Wzrost intensywności wykorzystania obiektów mostowych, a także coraz większy udział obciążeń użytkowych w obciążeniu całkowitym sprawiają, iż problem trwałości mostów zaczyna nabierać coraz większego znaczenia.

W pracy wyselekcjonowano istotne czynniki wpływające na trwałość obiektów mostowych oraz omówiono sposób ich oddziaływania na materiały składowe i elementy konstrukcyjne.

Praca dotyczy konstrukcji nośnych mostów. Analizowano wpływ następujących czynników: zmęczenie materiałów, korozja betonu i stali, reologia, przeciążenia konstrukcji, niejednorodność i wady materiałowe, błędy projektowe i wykonawcze, uszkodzenia mechaniczne, rozwiązania szczegółów konstrukcyjnych, utrzymanie mostów, warunki klimatyczne /mróz/, eksploatacja górnicza.

Możliwość zastosowania: Praca ma pomóc w ustaleniu kryteriów bezpiecznego projektowania obiektów mostowych z punktu widzenia ich trwałości eksploatacyjnej. Wynikające z niej wnioski i zalecenia będą mogły być wykorzystane przy nowelizacji norm związanych z obliczaniem i projektowaniem obiektów mostowych.

Temat: STUDIUM NAUKOWO-BADAWCZE NA TEMAT PRACY BELEK ŻELBETOWYCH
PODDANYCH OBCIĄŻENIOM WIELOKROTNIE ZMIENNYM

Autor: dr inż.Kazimierz Furtak /tel.368/

Opis: Praca została wykonana z inicjatywy i na zlecenie KILiW PAN.

Składa się z sześciu opracowań szczegółowych, dotyczących między innymi: wytrzymałości zmęczeniowej betonu, stali zbrojeniowej i żelbetu, metod obliczania nośności, stanu zarysowania i ugięć belek żelbetowych poddanych obciążeniom zmiennym, określania wytrzymałości betonu i stali zbrojeniowej oraz nośności elementów żelbetowych po dowolnej - ale mniejszej od niszczącej - ilości cykli obciążenia. Wszystkie podane w pracy rozwiązania poddano weryfikacji doświadczalnej. Obszerną część stanowi sprawozdanie z badań własnych i analiza wyników tych badań oraz analiza wyników badań obcych.

Możliwość zastosowania: Praca może być wykorzystana do analizy zmęczeniowej konstrukcji żelbetowych - budowlanych i inżynierskich. Szczególnie odnosi się ona do mostów znajdujących się w ciągach dróg i ulic o dużym natężeniu ruchu ciężkiego oraz o częstych przejazdach tak zwanych pojazdów ponadnormatywnych. Na jej podstawie określić można stopień zagrożenia zmęczeniowego oraz czas bezpiecznej eksploatacji obiektów przy zadanych obciążeniach. Ponadto praca może stanowić podstawę do opracowań normowych w zakresie analizy zmęczeniowej i trwałości konstrukcji poddanych obciążeniom zmiennym.

Temat: PRZEJŚCIA PODZIEMNE W ZESPOŁACH STAROMIEJSKICH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
dr inż.Kazimierz Furtak /tel.368/

Opis: W pracy podjęto problematykę obliczeniową, budowlano-konstrukcyjną oraz wykonawczą, dotyczącą przejść podziemnych. W zakresie obliczeń podano najkorzystniejsze schematy statyczne dla określonych warunków gruntowych i wodnych oraz podstawowe wzory dla najbardziej typowych rozwiązań. Zwrócono uwagę na wpływ sposobu wykonania oraz rozwiązań konstrukcyjnych na schematy statyczne obudowy tunelu.

Wiele uwagi poświęcono problematyce wykonawstwa tuneli płytkich gdyż w centrach miast - zwłaszcza zabytkowych - warunki budowy są szczególnie niekorzystne. Oprócz rozwiązań tradycyjnych podano nowoczesne metody budowy - szczególnie przydatne w trudnych warunkach gruntowych i wodnych. Omówiono warunki powstawania kurzawki pozornej i sposoby jej unikania. Zwrócono uwagę na możliwość szkodliwego oddziaływania niektórych robót na otaczające budowle zabytkowe. Przy omawianiu zagadnień budowlano-konstrukcyjnych skoncentrowano się przede wszystkim na podaniu najważniejszych rozwiązań szczegółów konstrukcyjnych - w tym również odwodnienia, izolacji i wyposażenia tunelu.

Możliwość zastosowania: Praca dotyczy przejść podziemnych w zespołach staromiejskich, jednak jej w dużej części ogólny charakter umożliwia wykorzystanie podanych informacji i wskazówek również w przypadku innych tuneli płytkich i przejść tunelowych położonych w innych częściach miasta. Stąd też praca ta może być wykorzystana przy budowie, projektowaniu i utrzymaniu oraz rekonstruowaniu i modernizacji

wszystkich tunelowych przejść podziemnych, w tym także peronowych i stacyjnych.

Temat: PRZEMIESZCZENIA POZIOME MOSTU PODDANEGO UKOŚNYM WPŁYWOM
EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Autor: dr inż. Zbigniew Skoplak /tel. 368/

Opis: W pracy podano metodę obliczania wartości składowych, poziomych przemieszczeń podpór i przęsła mostowego dla ogólnego przypadku przęsła czworobocznego, poddanego ukośnym wpływom eksploatacji górniczej. Wielkości te stanowią podstawę poprawnego projektowania lub oceny prawidłowości ukształtowania łożysk i dylatacji mostowych na terenach eksploatacji górniczej.

Zaletą rozwiązania jest podanie wzorów w jednoznacznie zorientowanym względem obiektu układzie współrzędnych, co zapewnia uniknięcie pomyłek, zwłaszcza w odniesieniu do znaków liniowych i kątowych wzajemnych przemieszczeń względnych przęsła i podpory.

Możliwość zastosowania: Praca może znaleźć zastosowanie przy projektowaniu i ekspertyzach obiektów mostowych na terenach szkód górniczych.

Temat: OCENA MOŻLIWOŚCI EKSPLOATACYJNYCH WIADUKTU DROGOWEGO
NAD TORAMI KOLEJOWYMI W OLKUSZU

Autorzy: prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga /tel. 313/
dr inż. Kazimierz Furtak /tel. 368/
dr inż. Zbigniew Skoplak /tel. 368/

Opis: Opracowanie zawiera szczegółową analizę statyczną, wytrzymałościową i kinematyczną, która pozwoliła na ocenę możliwości eksploatacyjnych obiektu oraz wskazała niezbędne korekty zapewniające mu pożądane walory użytkowe.

Przeprowadzona analiza dotyczy całego obiektu - przęseł i podpór. Uwzględniono przy tym podatność podłoża gruntowego oraz brano pod uwagę mogące wystąpić odkształcenia terenu związane z eksploatacją górniczą. W podejściu kinematycznym zastosowano teorię drugiego rzędu.

Możliwość zastosowania:Przypadek tego obiektu jest dość typowy dla polskiego mostownictwa lat siedemdziesiątych. Stąd też opracowanie może mieć szerokie zastosowanie do obliczania i projektowania oraz przy wzmacnianiu i modernizacji obiektów mostowych z belek prefabrykowanych wieloprzęsłowych, uciąganych nad filarami. Nietypowe i niekonwencjonalne są przede wszystkim obliczenia kinematyczne oraz uwzględnienie podatności gruntu, a także analiza wpływu szkód górniczych.

Temat: STUDIUM NAUKOWO-BADAWCZE NA TEMAT OCENY STANU TECHNICZNEGO, AKTUALNEJ I PRZEWIDYWANEJ NOŚNOŚCI ORAZ MOŻLIWOŚCI I SPOSOBU REKONSTRUKCJI WIADUKTU DROGOWEGO W TYCHACH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
dr inż.Zbigniew Skoplak /tel.368/
mgr inż.Kazimierz Piwowarczyk /tel.368/

Opis: Przyczyną podjęcia tematu był bardzo zły stan techniczny obiektu wynikający głównie z przyczyn wykonawczych /niedostateczna jakość betonu, nierówna płyta pomostu, brak odpowiednich spadków, źle wykonana izolacja, brak odwodnienia na obiekcie, zła konstrukcja dylatacji/ oraz miejscowych warunków wodno-gruntowych. Przeprowadzono pomiary wytrzymałości betonu w konstrukcji metodą sklerometryczną, stopnia skorodowania prętów zbrojenia oraz ubytku betonu w przekrojach. Zbadano przyczyny złego stanu przegubów żelbetowych. Z uwagi na znaczny ukos obiektu /52°40' analizę statyczną wykonano przy użyciu EMC. Uwzględniono przy tym niejednorodność betonu w konstrukcji. Po wykonaniu prac remontowych w partiach przeszłowych /wypełnienie ubytków betonem żywicznym, naprawa gzymsów /przeprowadzono próbne obciążenie obiektu, która wykazało zgodność przemieszczeń pomierzonych z obliczonymi w projekcie próbnego obciążenia. Zabezpieczenie przegubów żelbetowych zaprojektowano w formie "koszulek" z betonu zbrojonego, co pociągnęło za sobą zmianę schematu statycznego konstrukcji ale nie spowodowało powstania w przekrojach prętów ramy naprężeń większych od dopuszczalnych.

Możliwość zastosowania: Praca stanowi przykład kompleksowego opracowania, zmierzającego do przywrócenia zdolności eksploatacyjnych obiektu mostowego i może stanowić podstawę dla postępowania w podobnych przypadkach.

Temat: OCENA STANU TECHNICZNEGO I MOŻLIWOŚCI EKSPLOATACJI
WIADUKTU W OPATKOWICACH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
dr inż.Zbigniew Skoplak /tel.368/
tech.Jerzy Szerszeń /tel.368/

Opis: Praca dotyczy dużego, jednoprzęsłowego wiaduktu drogowego w ciągu drogi wylotowej Kraków-Zakopane.
Stosunkowo nowy /z połowy lat siedemdziesiątych/ obiekt mostowy wykazuje silne uszkodzenia betonu gzymsów,partii przydylatacyjnych, kanałów instalacyjnych i ocepów podpór. Wiadukt ma konstrukcję nośną z typowych, betonowych belek prefabrykowanych sprężonych "WBS-18". Jego uszkodzenia są również typowe dla realizowanych w Polsce w latach siedemdziesiątych prefabrykowanych estakad wieloprzęsłowych ukształtowanych w formie ciągu przęseł swobodnie podpartych. Główne przyczyny zaistniałych uszkodzeń mają charakter błędów systemowych projektu, powielanych również w szeregu innych obiektów. Wykazano te nieprawidłowości oraz opracowano technologię naprawy wiaduktu.

Możliwość zastosowania: Wyniki pracy mogą być wykorzystane przy naprawach i wzmacnianiu uszkodzonych obiektów mostowych o konstrukcji nośnej z prefabrykatów sprężonych.

Temat: STUDIUM NAUKOWO-BADAWCZE NA TEMAT OCENY NOŚNOŚCI,
BEZPIECZEŃSTWA I MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY STAŁOWEGO
MOSTU KRATOWEGO

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
mgr inż.Jan Podczerwiński /tel.368/
mgr inż.Karol Ryż /tel.323/, inż.Barbara Gibała /tel.323/

Opis: Wybudowany w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych, stalowy most drogowy przez rzekę Wisłę w Sandomierzu, poddany został badaniom, próbnemu obciążeniu i analizie statyczno-wytrzymałościowej. Przeprowadzono również badania składu chemicznego, metalograficzne i własności mechanicznych stali wbudowanych w obiekt. Wykonano dokładną analizę statyczną /przy pomocy EMC/, która wykazała, że uwzględnienie w obliczeniach współpracy konstrukcji pomostu z ustrojem nośnym zwiększa nośność i bezpieczeństwo obiektu. W opracowaniu podano wytyczne dotyczące przebudowy konstrukcji pomostu i nawierzchni.

Zalecane prace remontowe i wzmacniające zostały wykonane, doprowadzając obiekt do wymaganej zdolności eksploatacyjnej.

Możliwość zastosowania: Wyniki pracy mogą być wykorzystane w przypadkach poszerzania lub wzmacniania obiektów mostowych o stalowej konstrukcji kratowej.

Temat: STUDYUM NAUKOWO-BADAWCZE DOTYCZĄCE ANALIZY STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ I OCENY NOŚNOŚCI STALOWEGO WIADUKTU DROGOWEGO W TRZEBINI

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
mgr inż.Jan Podczerwiński /tel.368/

Opis: Podczas badań kontrolnych stalowego, trójprzęskowego, ciągłego wiaduktu drogowego o przekroju skrzynkowym stwierdzono, iż żebra pionowe, wzmacniające środki nad podporami pośrednimi, doznały wyboczenia i nie przenoszą bezpiecznie obciążeń ruchomych. Obiekt poddano próbnym obciążeniom statycznym i dynamicznym. Analizę statyczną przeprowadzono na EMC w oparciu o uproszczoną teorię rusztów. Obliczenia wytrzymałościowe ujawniły, że utrata stateczności i wyboczenie niektórych elementów konstrukcyjnych są wynikiem złożonych przyczyn, pochodzących od niedociągnięć projektowych /niedokładna analiza statyczno-wytrzymałościowa/ konstrukcyjnych /duża smukłość żeber, brak poprzecznic podporowych/ wykonawczych /niecentryczne usytuowanie słupów pod środkami i żebrami, wywołujące mimośrodowość/ oraz przyczyn obiektywnych /większy od normowego współczynnik dynamiczny dla ustrojów skrzynkowych itp./.

W wyniku przeprowadzonej analizy statyczno-wytrzymałościowej opracowano wytyczne do projektu wzmocnienia ustroju nośnego obiektu. Wzmocnienie to zostało w pełni zrealizowane, zapewniając bezpieczną pracę obiektu.

Możliwość zastosowania: Wyniki pracy mogą być wykorzystane w przypadkach wzmacniania drogowych obiektów mostowych o stalowej konstrukcji skrzynkowej.

Temat: OCENA NOŚNOŚCI, BEZPIECZEŃSTWA I TRWAŁOŚCI KOLEJOWEGO MOSTU
SAMOWYŁADOWCZEGO PRZY SZYBIE "JÓZEF" KOPALNI "CZERWONE
ZAGŁĘBIE" W SOSNOWCU

Autorzy: prof.dr hab.inż.Kazimierz Flaga /tel.313/
mgr inż.Jan Bodczerwiński /tel.368/
mgr inż.Kazimierz Piwowarczyk /tel.368/

Opis: Konstrukcje mostów samowyladowczych narażone są na ciągłe obsypywanie i obcieranie wilgotnym materiałem podsadzkowym oraz agresywne działanie rozpryskującej się wody, spłukującej materiał do podziemi kopalń. Po kilkuletniej eksploatacji elementy konstrukcyjne tych obiektów posiadają zwykle znaczne ubytki korozyjne, a w konsekwencji obniżoną nośność i zmniejszony współczynnik bezpieczeństwa. Badany obiekt, o schemacie dwuprzęsłowej belki ciągłej i ustroju nośnym złożonym z dwóch blachownic nitowanych /jazda górą/ poddano próbnym obciążeniom statycznym, oceniono jego stan techniczny i wielkość ubytków korozyjnych elementów konstrukcyjnych i urządzeń służących do samoczynnego rozładowywania wagonów /prowadnic i odbijnic/. Oceniono nośność i bezpieczeństwo konstrukcji pomostu i ustroju nośnego oraz podano zalecenia odnośnie do remontu i wzmocnień obiektu. W wyniku wykonania zaleconych prac przedłużono okres bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Możliwość zastosowania: Wyniki pracy mogą być wykorzystane przy ocenie zdolności eksploatacyjnej kolejowych mostów samowyladowczych o stalowej konstrukcji blachownicowej.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Budownictwa Lądowego
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24
telefon centrali: 33-03-00
telex : 0322468 pl

INSTYTUT DRÓG, KOLEI I MOSTÓW
L-2

Dyrektor: Doc.dr hab.inż. Marian Tracz /tel.320/

Zastępcy Dyrektora:

Doc.dr hab.inż. Bożysław Bogdaniuk
/d/s nauk.-bad. tel.358/

St.wykł.mgr inż. Mieczysław Jaxa-Rożen
/d/s dydaktyki tel.326/

Zakłady i Zespoły Instytutu Dróg, Kolei i Mostów:

Zakład Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu

/Kierownik: Doc.dr hab.inż. Marian Tracz /tel.320/

Zakład Dróg Kolejowych

/Kierownik: doc.dr hab.inż. Bożysław Bogdaniuk /tel.358/

Zespół Drogowych Budowli Inżynierskich

/Kierownik: doc.dr hab.inż. Henryk Górecki /tel.323/

- Instytut zatrudnia 38 osób w tym: 1 profesora, 4 docentów, 9 doktorów nauk technicznych.
- Problematyka naukowo-badawcza: rozwijane w Instytucie:

Główne kierunki działalności naukowo-badawczej: projektowanie skrzyżowań drogowych, symulacja i sterowanie ruchu drogowego oraz środków komunikacji zbiorowej w miastach, problemy komunikacji w miastach zabytkowych, wykorzystanie materiałów odpadowych i miejscowych w budownictwie drogowym, optymalizacja układów torowych linii i stacji kolejowych, trwałość i niezawodność nawierzchni kolejowej, mechanizacja i technologia napraw dróg kolejowych, wzmacnianie i utrzymanie obiektów mostowych, niezawodność i trwałość mostów, problemy statyki, dynamiki i reologii w konstrukcjach mostowych, wpływ komunikacji na środowisko.

Temat: ZASTOSOWANIE TECHNIK SYMULACYJNYCH W PROJEKTOWANIU SKRZYŻOWAŃ
DROGOWYCH I ORGANIZACJI RUCHU

Autorzy: doc.dr hab.inż.Marian Tracz /tel.320/, dr inż.Janusz Chodur
/tel.355/, mgr inż.Stanisław Gondek /tel.357/.

Opis: Praca dotyczy następujących problemów: Identyfikacja procesów ruchu na skrzyżowaniach, badania empiryczne parametrów charakteryzujących funkcjonowanie skrzyżowań. Budowa i weryfikacja numerycznych modeli ruchu na skrzyżowaniach, opracowanie programów na EMC dla oceny przepustowości i parametrów sprawności funkcjonowania skrzyżowań. Badanie czułości modeli, eksperymenty symulacyjne.

Opracowane programy symulacyjne pozwolą na efektywne projektowanie geometrii skrzyżowania oraz organizacji ruchu przy uwzględnieniu takich kryteriów jak: straty czasu, liczba zatrzymań, długość kolejek i przepustowość. Inny użyteczny efekt pracy to metoda obliczania przepustowości skrzyżowań i oceny warunków ruchu, ujmująca wszystkie istotne czynniki determinujące funkcjonowanie skrzyżowań.

Możliwość zastosowania: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań i oceny warunków ruchu została wdrożona do praktycznego stosowania w resorcie Ministerstwa Komunikacji. Efekty pracy prowadzą do poprawy jakości rozwiązań projektowych, umożliwiają trafną ocenę istniejących rozwiązań i podejmowanie racjonalnych decyzji o ewentualnej przebudowie, zmianie organizacji ruchu lub potrzebie wprowadzenia sterowania. Programy symulacyjne usprawniają w znacznym stopniu proces szczegółowych analiz i optymalizacji rozwiązań projektowych.

Temat: OPTIMALIZACJA SKOORDYNOWANEGO STEROWANIA RUCHEM W ARTERIACH
MIEJSKICH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Marian Tracz /tel.320/, dr inż.Janusz Chodur
/tel.355/, mgr inż.Stanisław Gaca /tel.355/, mgr inż.Stanisław
Gondek /tel.357/.

Opis: W pracy rozpatrzono następujące zagadnienie: Zmodyfikowany/na bazie metody TRASYT/model makrosymulacji ruchu pojazdów w sieci skrzyżowań z sygnalizacją z uwzględnieniem, określonej na podstawie badań empirycznych, dyspersji kolumn pojazdów i dopływów bocznych. Model funkcjonowania skrzyżowań z pierwszeństwem przejazdu i przejść dla pieszych. Możliwość obliczeń z priorytetami dla komunikacji

zbiorowej. Program optymalizacji typu skokowego, adaptowany na EMC typu IBM-360, możliwość prowadzenia obliczeń dla sieci obejmujących 50 skrzyżowań. Wyniki obejmują: optymalne plany koordynacji, mierniki charakteryzujące warunki ruchu w sieci, mierniki oceny efektywności sterowania - w tym ekonomiczne, wykresy przepływu potoków ruchu. Opracowano instrukcję użytkowania programu.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie programu umożliwia uzyskanie optymalnych rozwiązań planów koordynacji sterowania cyklicznego, przynoszących w efekcie redukcję strat czasu pojazdów i zmniejszenie liczby zatrzymań na skrzyżowaniach, a tym samym poprawę bezpieczeństwa ruchu i jego oddziaływania na otoczenie. Metoda optymalizacji została sprawdzona w praktyce projektowej w kilku arteriach miejskich. Metoda umożliwia wieloaspektowe analizy różnych kombinacji rozwiązań. Z metody mogą korzystać biura projektowe i biura inżynierii ruchu.

Temat: DOSKONALENIE METOD WYMIAROWANIA SKRZYŻOWAŃ Z ZASTOSOWANIEM
MODELOWANIA NUMERYCZNEGO

Autorzy: dr inż. Janusz Chodur /tel.355/, doc. dr hab. inż. Marian Tracz /tel.320/, mgr inż. Stanisław Gaca /tel.355/, mgr inż. Stanisław Gondek /tel.357/.

Opis: Opracowano następujące zagadnienia: Identyfikacja procesów ruchu na skrzyżowaniach z uwzględnieniem problemu ich niestacjonarności, charakterystyka ilościowa procesu dopływu ruchu do skrzyżowania, rozwój modeli numerycznych. Organizacja i technika zbierania danych dla określenia miarodajnych wielkości danych ruchowych do projektowania, detekcja ruchu, przetwarzanie danych. Doskonalenie procedur wy-
miarowania skrzyżowań drogowych w oparciu o estymowane wartości przepustowości i parametrów oceny warunków ruchu. Opracowanie wytycznych projektowania wydzielonych pasów dla relacji skrętnych.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie umożliwia racjonalizację procesu projektowania skrzyżowań drogowych i oceny warunków ruchu, usprawnienie procesu zbierania danych ruchowych, miarodajnych do projektowania. Efekty pracy szczególnie przydatne dla jednostek projektowych i administracji drogowej resortu komunikacji.

Temat: OPROGRAMOWANIE DZIAŁAŃ DYSPOZYTORSKICH W MIEJSKIEJ
KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Autorzy: doc.dr hab.inż.Andrzej Rudnicki /tel.359/, dr inż.Andrzej Adam-
ski ,mgr Marian Dudek, mgr inż.Marian Kurowski /tel.325/.

Opis: W pracy rozwarzano następujące zagadnienia: Charakterystyka ope-
racji, taktyk i strategii dyspeczerskich. Sformułowanie wskaźników
jakości sterowania dyspozytorskiego. Opracowanie algorytmów do opty-
malizacji działań dyspozytorskich za pomocą symulacji komputerowej.
Opracowanie reguł postępowania dla dyspozytorów i regulatorów. Kon-
sultowano przebieg pilotażowej fazy wdrażania racjonalnego dyspono-
wania wozami na liniach. Oprogramowano symulator do treningu służb
ruchu miejskiej komunikacji zbiorowej przez przeprowadzenie kursów
szkoleniowych z tego zakresu.

Możliwość zastosowania: Zastosowanie umożliwia usprawnienie funkcyjono-
wania miejskiej komunikacji zbiorowej, poprawę regularności kurso-
wania autobusów i tramwajów, zmniejszenie rozrzutu czasu podróży
pasażerów, lepsze wykorzystanie taboru, ułatwienie pracy służbom ruchu.

Temat: STUDIA PLANISTYCZNO-PROJEKTOWE OBEJŚĆ DROGOWYCH MIAST

Autorzy: doc.dr hab.inż.Andrzej Rudnicki /tel.359/, mgr inż.Marian
Kurowski /tel.325/, mgr inż.Marek Trząski /tel.11-20-22/,
doc.dr hab.inż.Marian Tracz /tel.312,320/.

Opis: Opracowano metodę oraz sformułowano zasady planowania i projek-
towania obejść drogowych. Badano i analizowano warunki ruchowe i
środowiskowe na dotychczasowym przebiegu obejścia w stosunku do
jednostki osadniczej. Ustalono kanał dla trasy obejścia. Rozwarzano
zagadnienie projektowania geometrycznego obejść drogowych oraz
kształtowania otoczenia ich trasy. Prognozowano prędkość ruchu na
trasie projektowanego obejścia drogowego. Wielokryterialnie oceniono
warianty rozwiązań obejść drogowych. Opracowano przykładowe studia-
lno-projektowe obejścia drogowe.

Możliwość zastosowania: Opracowanie ma na celu poprawę jakości rozwią-
zań obejść drogowych w aspektach: techniczno-ruchowych, środowisko-
wych i ekonomicznych.

Temat: STUDIA UKŁADÓW KOMUNIKACYJNYCH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM
MIAST ZABYTKOWYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Andrzej Rudnicki /tel.359/,doc.dr hab.arch.
Krzysztof Bieda /tel.402/,doc.dr hab.inż.Marian Tracz /tel.
312,320/,dr inż.Janusz Cieśliński /tel.323/,mgr inż.Marian
Kurowski /tel.325/,mgr inż.Jan Friedberg.

Opis: Praca obejmuje następujące rozdziały: Analiza stanu istniejącego układu komunikacyjnego. Formułowanie dla dalszego rozwoju układu uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych oraz środowiskowo-konserwatorskich oraz finansowo-realizacyjnych. Zasady polityki komunikacyjnej w miastach zabytkowych.

Formułowanie wariantowych koncepcji sieci drogowo-ulicznej, sieci komunikacji zbiorowej, a także - w zależności od potrzeb - innych elementów układu jak np: układ kolejowy, ciągi ruchu pieszego, rowerowego, strefy ruchu uspokojonego, koncepcja organizacji ruchu w centrum miasta. Prognoza ruchu /potencjały ruchotwórcze, więźba ruchu, podział zadań przewozowych oraz rozkład ruchu na sieć dróg, ulic i komunikacji zbiorowej/. Wielokryterialna ocena wariantów, konstruowanie wariantu wynikowego.

Możliwość zastosowania: Studia układu komunikacyjnego poprzedzają zwykle fazę formułowania założeń do planów rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego miast, przyspieszając opracowanie założeń i samego planu, a także wpływają na podniesienie jakości rozwiązań komunikacyjnych.

Opracowania studialne o powyższej problematyce zostały wykonane w 1984 r. dla Sandomierza oraz w 1985 r. dla Krakowa.

Temat: KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI DRÓG OSIEDŁOWYCH

Autorzy: dr inż.Wanda Grzybowska /tel.359/, mgr inż.Józef Jeleński
/tel.323/.

Opis: W pracy rozważano następujące zagadnienia: Analiza czynników związanych z projektowaniem konstrukcji nawierzchni dróg osiedlowych tj. identyfikacja rzeczywistych funkcji powierzchni komunikacyjnych w osiedlach, pomiary ruchu, ustalenie wielkości obciążeń, określenie technologicznych preferencji przedsiębiorstw wykonawczych, przegląd materiałów stosowanych w nawierzchniach łącznie z materiałami odpa-

dowymi, badania jakości materiałów przeznaczonych do nawierzchni ulic osiedlowych, inwentaryzacja uszkodzeń nawierzchni osiedlowych, analiza jakości nawierzchni w ocenie jej użytkowników, dobór metody projektowania konstrukcji w zależności od rodzaju nawierzchni, zaprojektowanie kilkuset konstrukcji nawierzchni dla różnych funkcji /jezdni, chodników, placów, parkingów, zatok autobusowych, placów zabaw, dróg rowerowych, ścieżek w terenach zielonych/. Opracowano "Wytyczne doboru konstrukcji nawierzchni dróg osiedlowych", zawierające m.in. 23 karty rysunków konstrukcyjnych.

Możliwość zastosowania: Ułatwienie projektantom, inwestorom oraz wykonawcom i administracji drogowej wyboru optymalnych typów konstrukcji utwardzania powierzchni komunikacyjnych w osiedlach dla określonych warunków ruchowych, wodno-gruntowych z uwzględnieniem możliwości materiałowych i realizacyjnych.

Temat: TYPOLOGIA FORM KONSTRUKCYJNYCH UTWARDZANIA POWIERZCHNI KOMUNIKACYJNYCH W OBSZARACH ZABYTKOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Stanisław Datka /tel.320/.dr inż.Wanda Grzybowska /tel.359/.

Opis: W pracy rozwinięto następujące zagadnienia: Rola i znaczenie nawierzchni w obszarach i obiektach zabytkowych, rozwój metod utwardzania powierzchni komunikacyjnych w ciągu wieków, systematyka nawierzchni, problemy nawierzchni i placów w zespołach zabytkowych, w ujęciu konserwatorskim, kierunki działań rewaloryzacyjnych w zakresie doboru nawierzchni, zasady doboru rodzajów nawierzchni, specyfika czynników wpływających na konstrukcję nawierzchni w zespołach zabytkowych, rodzaje konstrukcji i metody ich projektowania, przykłady konstrukcji nawierzchni, wpływ agresywnej atmosfery regionów miejsko-przemysłowych na trwałość nawierzchni w obszarach zabytkowych, zalecenia dotyczące budowy i utrzymania istniejących nawierzchni w obszarach zabytkowych.

Możliwość zastosowania: Stworzenie teoretycznych i praktycznych podstaw do zastosowań różnych rodzajów nawierzchni w rewaloryzowanych obszarach i obiektach zabytkowych w zależności od przewidywanego sposobu użytkowania utwardzonych powierzchni dla ruchu kołowego i pieszego. "Wytyczne utwardzania powierzchni komunikacyjnych w rewa-

loryzowanych obszarach zabytkowych", przeznaczone dla instytucji zajmujących się ochroną substancji zabytkowych i rewaloryzacją, a to przede wszystkim: konserwatorów zabytków, pracowni urbanistycznych, branżowych biur projektowych, branżowych przedsiębiorstw wykonawczych oraz zakładów konserwacji zabytków.

Temat: WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH I ODPADOWYCH
W BUDOWNICTWIE DROGOWYM

Autorzy: dr Jan Dziedziuk /tel.357/, dr inż. Wanda Grzybowska /tel.359/.

Opis: Opracowano sposoby wykorzystania materiałów na ogół niskiej jakości lub pozanormowych, które w drodze uszlachetnienia i zastosowania odpowiednio opracowanej technologii, uzyskują pełną przydatność w budowie nawierzchni. Opracowano możliwości wykorzystania do tych celów: pospółek, wszelkiego rodzaju żużli, popiołów dymnicowych i innych materiałów mineralnych.

Modyfikowanie własności lepiszczy bitumicznych odbywa się przez dodatek tzw. destruktu gumy /powstaje w procesie peptyzacji zużytych i rozdrobnionych opon samochodowych/ w celu zmniejszenia ilości deficytowego asfaltu w technologii produkcji mas mineralno-bitumicznych.

Możliwość zastosowania: Do budowy konstrukcji dróg i mas mineralno-bitumicznych na drogach o mniejszym natężeniu ruchu, drogach leśnych itp.

Temat: PROJEKTOWANIE DRÓG W ASPEKCIE OCHRONY AKUSTYCZNEJ ŚRODOWISKA

Autorzy: dr inż. Stanisław Radosz /tel.355/, prof. dr hab. inż. Stanisław Datka /tel.320/, doc. dr hab. inż. Marian Tracz /tel.320/, mgr inż. Stanisław Gondek /tel.357/.

Opis: Praca obejmowała szereg zagadnień, m.in. analizę zagranicznych metod prognozowania poziomu hałasu, badania hałasu drogowego metodą numerycznej symulacji ruchu, opracowanie metody prognozowania poziomu hałasu dla warunków polskich, opracowanie metody określania dopuszczalnych - z uwagi na hałas - parametrów ruchu i drogi, sformułowanie i rozwiązanie problemu optymalizacji niwelety drogi ze

względu na minimum poziomu hałasu. Temat realizowany głównie w ramach problemu resortowego Ministerstwa Komunikacji.

Możliwość zastosowania: Część wyników badań w postaci wytycznych projektowania dróg w aspekcie ochrony przed hałasem, wdrożona została do praktyki projektowej przez Ministerstwo Komunikacji. Szerokie zastosowanie w praktyce projektowej znaleźć mogą metody określania dopuszczalnych - ze względu na hałas - parametrów ruchu i drogi oraz metoda optymalizacji niwelety drogi ze względu na ochronę akustyczną środowiska.

Temat: ZAŁOŻENIA TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE URZĄDZENIA STYMULUJĄCEGO
OBCIĄŻENIA STABILIZACYJNE /USOS/

Autorzy: dr inż. Włodzimierz Czyczuła /tel.385/, doc. dr hab. inż. Bożysław Bogdaniuk /tel.358/.

Opis: w oparciu o zaobserwowane w czasie badań własnych zjawiska zachodzące w podsypce poddawanej obciążeniu dynamicznemu, opracowano koncepcję nowego urządzenia, które zastosowane w procesie NG pozwoli na wyeliminowanie okresów stabilizacyjnych. Przeprowadzone badania na stanowisku poligonowym potwierdziły możliwość wykonania takiego urządzenia. Przy użyciu urządzenia modelowego przeprowadzono także badania w torach eksploatacyjnych, uzyskując wyniki zachęcające do budowy prototypu. Zasada działania urządzenia jest oryginalna i nie jest stosowana w obecnych maszynach stabilizacyjnych. Pozwala ona na uzyskiwanie naturalnego zagęszczenia objętościowego podsypki.

Możliwość zastosowania: Urządzenie USQS po zakończeniu /w 1986 roku/ badań prototypowych będzie mogło być stosowane przy: wymianie toru metodą bezprzęsłową oraz innych pracach technologicznych naprawy głównej nawierzchni kolejowej, a także przy budowie nowych linii kolejowych i stacji kolejowych.

Temat: STUDIUM PODATNOŚCI LINII KOLEJOWYCH NA MODERNIZACJE PRZY
ICH ELEKTRYFIKACJI

Autor: doc. dr hab. inż. Bożysław Bogdaniuk /tel.358/.

Opis: Praca jest praktyczną realizacją metody określania podatności linii kolejowych na modernizację w oparciu o analizę układu geometrycznego linii i stacji oraz przejazdów teoretycznych opracowaną w Zakładzie Dróg Kolejowych P.K. Wykonane studium pozwala na optymalizację warunków eksploatacji i zakresu modernizacji a także na realizację robót w terminach wcześniejszych w ramach NB czy NG. Opracowany program "MODA" na minikomputer umożliwia analizę wielo-wariantową w stosunkowo krótkim czasie.

Możliwość zastosowania: Analiza podatności linii na modernizację powinna być podstawowym dokumentem technicznym przy wyborze założeń do modernizacji linii kolejowych. Pozwala ona na podejmowanie racjonalnych decyzji materiałowo i energetyczno-oszczędnych. Do wykorzystania przez służbę drogową PKP.

Temat: WPŁYW EKSPLOATACJI KOLEI NA ŚRODOWISKO W ZAKRESIE HAŁASU I WIBRACJI

Autor: dr inż. Brunon Obuchowicz /tel.358/.

Opis: Praca zawiera analizę metod prognozowania hałasu i wibracji w otoczeniu linii kolejowej w różnych warunkach fizjograficznych. Podano sposoby pomiaru hałasu i wybór środków zmniejszających uciążliwość kolei. Praca została opracowana jako projekt normatywu projektowania linii kolejowych w aspekcie minimalizacji oddziaływania drogi w zakresie hałasu i wibracji.

Możliwość zastosowania: Pomiary uciążliwości kolei i oddziaływania na istniejące obiekty w zakresie hałasu i drgań oraz określenie warunków dla projektowanych obiektów w sąsiedztwie linii istniejących.

Temat: MODELOWANIE NIEZAWODNOŚCI NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ I TRAMWAJOWEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OPTIMALIZACJI CYKLI NAPRAWCZYCH

Autorzy: Zespół pracowników naukowych Zakładu Dróg Kolejowych pod kierunkiem doc.dr hab.inż. Bożysława Bogdaniuka /tel.358/.

Opis: Praca obejmuje szereg zagadnień poznawczych do modelowania niezawodności nawierzchni szynowych. Przeprowadzone badania i analizy

zawierają jednak szereg elementów wdrażalnych w praktyce. Są to przede wszystkim propozycje systemów informatycznych, obejmujących analizę stanu nawierzchni, sterowanie naprawami, optymalizacja technologii napraw. W ramach tematu opracowano m.in. projekty banku danych o linii kolejowej, program optymalizacji procesów technologicznych w zależności od charakteru linii, modele optymalizacji decyzji przy modernizowaniu linii, narastanie deformacji w torze itd. Te teoretyczne /i częściowo zweryfikowane/ opracowania mogą być w niektórych przypadkach adaptowane do konkretnych warunków lokalnych.

Możliwość zastosowania: W zależności od posiadanego sprzętu informatycznego, niektóre z częściowych opracowań można zastosować w praktyce na różnych szczeblach zarządzania w jednostkach służby drogowej PKP, Oddziałach Zmechanizowanych Robót Torowych, biurach projektów kolejowych itp.

Temat: OCENA NOŚNOŚCI, BEZPIECZEŃSTWA I NIEZAWODNOŚCI NOWYCH
I EKSPLOATOWANYCH OBIEKTÓW MOSTOWYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Henryk Górecki /tel.323/, mgr inż.Karol Ryż
/tel.323/, dr inż.Zbigniew Stós /tel.323/, dr inż.Stanisław
Syguła /tel.323/.

Opis: Konsultacje, analizy i opiniowanie przy projektowaniu oraz wykonywaniu nowych mostów drogowych i kolejowych. Badania odbiorcze wszystkich typów mostów i obiektów mostowych o przeznaczeniu specjalnym /mosty samowyladownicze, technologiczne/. Projektowanie wzmocnień i modernizacji konstrukcji mostowych. Oceny stanów technicznych nośności i niezawodności w aspektach hydrologicznych i mechanicznych /katastrofalne przepływy wielkich wód, oceny miar bezpieczeństwa mechanicznego/. Badania wytrzymałości i jednorodności betonu, ocena zagrożenia korozją mostów stalowych i żelbetowych, identyfikacja stanu zarysowania konstrukcji, nośność przęseł w aspekcie przejazdów ponadnormatywnych.

Możliwość zastosowania: Dla wszystkich obiektów nowowytbudowanych i eksploatowanych, które wymagają oceny nośności, bezpieczeństwa i niezawodności.

Temat: AUTOMATYZACJA OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH ORAZ DYNAMICZNYCH POWIERZCHNIOWYCH I SKRZYNKOWYCH DŹWIGARÓW MOSTOWYCH

Autorzy: doc.dr hab.inż.Henryk Górecki /tel.323/, dr inż.Zbigniew Stós /tel.323/, mgr inż.Karol Ryż /tel.323/.

Opis: Opracowane programy komputerowe z zakresu racjonalnego kształtowania dźwigarów mostowych prostych i zakrzywionych w planie mogą być stosowane dla mostów płytowych, płytowo-belkowych i skrzynkowych, wolnopodpartych /statyka i dynamika/ i ciągłych /statyka/. W obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych program pozwala analizować złożone zagadnienia współpracy przestrzennej przepon i stężeń w ustroju nośnym. Przydatność programu została zweryfikowana przez biura projektowe.

Możliwość zastosowania: Przy projektowaniu oraz ocenie nośności i bezpieczeństwa eksploatowanych mostów stalowych, żelbetowych i zespolonych.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Budownictwa Lądowego
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24
telefon centrali: 33-03-00
telex : 0322468 pl

INSTYTUT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI BUDOWNICTWA

L-3

Dyrektor: Prof.dr hab.inż. Bogdan Cyuńel /tel.330/

Zastępcy Dyrektora:

Prof.dr hab.inż.arch. Eryk Moj
/d/s naukowych tel.317/

Doc.dr inż. Ryszard Tota
/d/s dydaktyki tel.330/

Zakłady Instytutu Technologii i Organizacji Budownictwa:

1. Zakład Technologii Produkcji Budowlanej/pod kierunkiem Prof.dr hab.inż. Bogdana Cyunela tel.330/,
2. Zakład Organizacji i Zarządzania/pod kierunkiem Prof.dr hab.inż. Zbigniewa Błochowiaka tel.315/,
3. Zakład Fizyki Budowli/pod kierunkiem Prof.dr hab.inż. Zbigniewa Pieniążka tel.314/,
4. Zakład Budownictwa Ogólnego/pod kierunkiem Prof.dr hab.inż.arch.Eryka Moja tel.317/.

Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa

- zatrudnia 4 profesorów, 3 docentów, 16 doktorów, oraz 8 pracowników pozostałych grup,
- dysponuje laboratorium fizyki budowli, wyposażonym w komorę klimatyzacyjną,
- od wielu lat współpracuje z jednostkami gospodarki społecznej, realizując prace naukowo-badawcze i projektowe z obszaru całej Polski.

Problematyka naukowo-badawcza Instytutu:

Instytut prowadzi prace naukowo-badawcze z zakresu technologii i organizacji przebiegu procesu inwestycyjnego w budownictwie.

Opracowuje modele i metody sterowania procesem inwestycyjnym w oparciu o metody programowania matematycznego, a w tym zakresie programowania sieciowego, wykorzystując przy tym elektroniczną technikę obliczeniową. Ponadto zajmuje się projektowaniem i analizą nowych technologii i systemów budowlanych wykorzystując przy tym teorię użyteczności i inne techniki oceny jak np. polioptymalizacja.

W zakresie budownictwa ogólnego i fizyki budowli, Instytut zajmuje się projektowaniem i orzecznictwem w zakresie stosowania różnego typu ustrojów budowlanych, analizy zjawisk fizycznych, ciepłno-wilgotnościowych towarzyszących zastosowaniu nowych rozwiązań projektowych i technologicznych.

Instytut zajmuje się analizą zjawisk akustycznych związanych z stosowaniem i eksploatacją ustrojów budowlanych.

Temat: SYSTEMOWE UJĘCIE PRZEBIEGU PROCESU INWESTYCYJNEGO BUDOWY

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Błochowiak /tel.315/
dr inż.Andrzej Kosecki /tel.330/

Opis: W opracowaniu zaprojektowano model przebiegu procesu inwestycyjnego budowy. Model został oparty na schemacie informatyczno-kontrolnym przy wykorzystaniu planowania sieciowego. Strefa działania modelu obejmuje zarówno przygotowanie inwestycji jak i jej realizację. Przebieg procesu inwestycyjnego został ujęty w formie sieci powiązań, których obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem EMC ODRA 1305. Opracowanie zostało wdrożone przy realizacji budowy Centrum Kliniczno-Dydaktycznego AM w Łodzi przez służby inwestorskie Zleceniodawcy.

Możliwość wykorzystania modelu do różnych rodzajów procesu inwestycyjnego zarówno w budownictwie przemysłowym jak i mieszkalnym.

Temat: MODEL REALIZACJI PROGRAMU BUDOWY Z ZAPROJEKTOWANIEM
SIECI I PRZELICZENIEM NA EMC

Autor: prof.dr hab.inż.Zbigniew Błochowiak /tel.315/

Opis: W opracowaniu przedłożono model realizacji programu budowy wraz z jego ewentualną aktualizacją. Model oparty jest na systemie KORMAN opracowanym w ITOB przez Zakład Zarządzania i Ekonomiki Bud. Aktualizacja obejmuje przeliczenie sieci na EMC w celu podania czynności leżących na drodze krytycznej warunkujących realizację programu w planowanych terminach.

Możliwość zastosowania: Opracowanie może być wykorzystane do sterowania i kontroli rodzaju prac np. prac naukowo-badawczych, planowania działalności naukowej itp.

Temat: DOBÓR MASZYN DO ROBÓT ZIEMNYCH DLA POTRZEB ICH UŻYTKOWNIKÓW
PRZY ZASTOSOWANIU METOD ANALITYCZNO-GRAFICZNYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Bogdan Cyunel /tel.330/, doc.dr hab.inż.Janusz Biernacki /tel.330/, dr inż.Roman Konopka, dr inż.Jerzy Kowalik

Opis: Opracowano proste i efektywne metody wyboru maszyn i ich zestawów

do realizacji robót ziemnych, z których mogą korzystać bezpośredni użytkownicy. Ponadto sporządza nomogramy, wykresy i tablice dla zasadniczych robót ziemnych występujących w budownictwie ogólnym i przemysłowym przy pomocy typowych maszyn i zestawów powszechnie używanych. Nomogramy pozwalają na szybki wybór maszyn w danych warunkach realizacji w aspekcie kryteriów ekonomicznych.

Możliwość zastosowania: Na etapie projektowania technologii wykonania robót oraz bezpośrednio w wykonawstwie.

Tema: OPTIMALIZACJA ROZDZIAŁU ZASOBÓW W ŚWIETLE KRYTERIUM
MINIMUM CZASÓW I KOSZTÓW W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

Autorzy: prof.dr hab.inż.B.Cyunei /tel.330/, doc.dr hab.inż. Janusz
Biernacki /tel.330/, dr inż.R.Konopka, dr inż.J.Kowalik.

Opis: Zakresem opracowania jest kilka najczęściej występujących podstawowych zagadnień optymalizacji rozdziału zasobów. Otrzymane wyniki wskazują na realne możliwości rozwoju techniki planowania realizacji zadań w warunkach ograniczonych zasobów.

Możliwość zastosowania: Na etapie projektowania organizacji budowy i robót, oraz przygotowania produkcji w przedsiębiorstwie.

Temat: OCENA STANU PRAWIDŁOWOŚCI ZASTOSOWANIA I REKONSTRUKCJI
OKŁADZIN I POSADZEK KAMIENNYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Eryk Moj /tel.317/, mgr inż.Zuzanna Podgórna

Opis: Współczesne metody mocowania okładzin z płyt kamiennych wymagają nowych technologii opartych o zasady fizyki budowli i prawa naukowe. Błędy obserwowane w montażu wymagają korekty a nowe budowle i rewitalizacje - nowego rozpoznania tego zagadnienia.

Możliwość zastosowania: w nowych realizacjach z użyciem płyt kamiennych.

Temat: OPRACOWANIE METOD ORGANIZACJI REALIZACJI BUDYNKÓW
I ZESPOŁÓW MIESZKANIOWYCH POZWALAJĄCYCH NA MAKSYMALNE
WYKORZYSTANIE MASZYN MONTAŻOWYCH

Autorzy: doc.dr inż.Ryszard Tota /tel.330/, dr inż.Andrzej Więckowski
/tel.318/.

Opis: Opracowano w oparciu o badania własne i ankietyzację elaborat na
temat: "Wytyczne i usprawnienia organizacji ciągu produkcyjnego:
zakład prefabrykacji - transport - montaż", pozwalające na racjonalne
wykorzystanie sił i środków w transporcie i montażu oraz skrócenie
cyklu montażu w budownictwie mieszkaniowym .

Temat: BADANIA PRZYDATNOŚCI PAPY PERFOROWANEJ DO POKRYĆ
DACHOWYCH I ANALIZA DEFORMACJI POKRYĆ

Autor: prof.dr hab.inż.Zbigniew Pieniążek /tel.314/.

Opis: Praca umożliwi badania laboratoryjne i poligonowe stropodachów
odpowietrzanych przy zastosowaniu papy perforowanej.

Badania prowadzono na papach krajowych i zagranicznych. Celem pracy
jest sprawdzenie przydatności tego rozwiązania i ustalenie badań
wstępnych do stosowania papy perforowanej. Praca oryginalna z tego
zakresu została przekazana zleceniodawcy dla uzyskania świadectwa
dopuszczenia do stosowania papy perforowanej przez ITB oraz dla
opracowania szczegółowej instrukcji stosowania.

Możliwość zastosowania: Pracę można i należy wdrożyć na obiektach
eksperymentalnych.

Temat: OPRACOWANIE KLASYFIKACJI BITUMICZNYCH MATERIAŁÓW HYDROIZO-
LACYJNYCH W BUDYNKACH O RÓŻNEJ KONSTRUKCJI I W BUDOWLACH
INŻYNIERSKICH W RÓŻNYCH WARUNKACH KLIMATYCZNYCH

Autor: prof.dr hab.inż.Zbigniew Pieniążek /tel.314/.

Opis: Celem pracy jest przedstawienie porównania i ocena wyrobów hy-
droizolacyjnych produkowanych przez państwa RWPG. Pracę przekazano
zleceniodawcy dla przedłożenia Komisji Mat.Bud.RWPG.

Możliwość zastosowania: wymienionych materiałów dla krajowych inwestycji.

Temat: OPTIMALIZACJA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA "K"
Z UWAGI NA KOSZTY INWESTYCYJNE I EKSPLOATACYJNE

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zbigniew Pieniążek /tel.514/,mgr inż.Tomasz
Kisilewicz /tel.330/.

Opis: Celem pracy jest ustalenie zasad projektowania budynków mieszka-
lnych z uwagi na optimum kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Możliwość wykorzystania:przez biura projektowe.

Temat:SPOSÓB USZCZELNIANIA PRZECIEKAJĄCYCH ZBIORNIKÓW

Autor:mgr inż.Kazimierz Piwowarczyk /tel.330/.

Opis:Uszczelnianie zbiorników uzyskuje się w wyniku kierowanej koagu-
lacji i sedymentacji odpowiednich emulsji wodnych wprowadzanych do
wody w uszczelnionym zbiorniku.

Uzyskano patent nr 83091. Wdrożono na 40 obiektach /21 umów licen-
cyjnych Pol.Krak./.

Możliwość zastosowania:W przeciekających przegrodach wodnych.

Temat:METODA 0.4 MONOLITYCZNO-SZKIELETOWEGO BUDOWNICTWA
MIESZKANIOWEGO NISKIEGO,WYKORZYSTUJĄCA ODPADOWE
MATERIAŁY DRZEWNE

Autorzy:prof.dr hab.inż.Bogdan Cyunel /tel.330/,dr inż.Andrzej
Więckowski,mgr inż.Bolesław Kluz i inni.

Opis: Praca obejmuje pełny zakres zagadnień związanych z nową techno-
logią budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego poczynając od do-
boru materiałów, poprzez ich przygotowanie,system konstrukcyjny i
wznoszenie budynków. Formowanie monolitycznej żelbetowej, szkieleto-
wej konstrukcji ścian i stropów budynku odbywa się w tzw. deskowa-
niach wbudowywanych w postaci profilowanych elementów wiórkowo-ceme-
ntowych. Obiekt charakteryzuje się stosunkowo niską kapitalochłono-
nością i pracochłonnością.

Temat: LEKKIE PRZEKRYCIA DACHOWE O DUŻEJ IZOLACYJNOŚCI
TERMICZNEJ

Autor: mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk /tel.330/.

Opis: Przekrycie dachowe stanowi odpowiednio nośna konstrukcja drewniana obustronnie otoczona elementami z materiałów niepalnych. Uzyskano patent nr 97516. Wdrożono m.in. w Fabryce Celulozy i Papieru w Kluczach.

Możliwość zastosowania: Nad pomieszczeniami o dużej wilgotności i wysokiej temperaturze przy wymaganej lekkości konstrukcji dachu.

Temat: STROPODACHY ODPOWIEETRZANE PRZY ZASTOSOWANIU PAPY
WENTYLUJĄCEJ I LISTEW ODPOWIEETRZAJĄCYCH

Autorzy: prof. dr hab. inż. Zbigniew Pieniążek /tel.314/
mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk /tel.330/.

Opis: Rozwiązanie zapobiega tworzeniu się pęcherzy w pokryciu papowym i umożliwia odsychanie podłoża. Sposób ten zaleca się do powszechnego stosowania przy układaniu pokrycia papowego na wylewce cementowej lub betonie. Patent 134975, 1329, 79.

Zapobieganie zawilgoceniu, przemarzaniu i pleśnieniu ścian zewnętrznych budynków.

Możliwość zastosowania: w budownictwie mieszkaniowym.

Temat: BUDYNKI ENERGOOSZCZĘDNE ORAZ SPOSOBY WYKORZYSTANIA
W NICH ENERGII SŁONECZNEJ

Autorzy: prof. dr hab. inż. Zbigniew Pieniążek /tel.314/
mgr inż. Tomasz Kisilewicz /tel.330/.

Opis: Opracowano zasady projektowania budynków o zwiększonej izolacyjności termicznej i równoległym wykorzystaniu dostępnej energii słonecznej. Pozyskiwanie energii słonecznej odbywa się przy pomocy odpowiednio kształtowanych i rozmieszczonych tradycyjnych elementów budynku /powiększone okna południowe, masywne ściany akumulujące itp./, a nie poprzez skomplikowane instalacje kolektorowe.

Temat: WYTŁUMIENIE AKUSTYCZNE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH

Autor: dr inż.arch.Antoni Kowal /tel.317/.

Opis: Hałas, zakłócenia, brak izolacyjności akustycznej są plagą współczesnej cywilizacji. Poprawa warunków użytkowania obiektów mieszkalnych i stanowisk pracy urasta do warunków koniecznych do rozpoznania i poprawy. Tematem jest ich rozpoznanie i poprawa.

Możliwość zastosowania: w budownictwie ogólnym, przemysłowym i sportowym.

Temat: ZASTOSOWANIE BLACH FAŁDOWYCH W LEKKIEJ OBUDOWIE

Autor: dr inż.Czesław Byrdy /tel.317/.

Opis: Na podstawie badań wpływu nasłonecznienia na powierzchnie dachów i ścian z blach fałdowych występują wahania temperatur na powierzchni blach, powodując szkodliwe odkształcenia konstrukcji oraz naprężenia.

W związku z powyższym opracowano sposób projektowania lekkiej obudowy z uwzględnieniem wpływu temperatury. Rozpracowano zagadnienia dotyczące:

- a/ wielkości obciążenia temperaturą nasłonecznionych powierzchni ścian zewnętrznych,
- b/ doboru długości blach w zależności od obciążenia temperaturą
- c/ odpowiedniego doboru łączników i blach zależnie od obciążeń termicznych,
- d/ właściwego doboru przerw dylatacyjnych.

Opracowano nowy sposób wymiarowania blach z uwzględnieniem zjawiska miejscowego wybrzuszenia ścianki wg metody stanów granicznych. Zestawiono wszystkie rodzaje połączeń stosowane w lekkiej obudowie oraz ich nośności.

Wskazane problemy stanowią propozycje dla praktyki.

Możliwość zastosowania: w budownictwie przemysłowym i ogólnym.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Budownictwa Lądowego
31-155 Kraków ul. Warszawska 24
telefon centrali: 33-03-00
telex : 0322468 pl

INSTYTUT MECHANIKI BUDOWLI

L-4

Dyrektor: Prof.dr hab.inż. Roman Ciesielski /tel.388
oraz 33-78-57/

Zastępcy Dyrektora:

Doc.dr inż. Jerzy Bogusz /d/s dydaktyki,
tel.338/

Doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /d/s badań
naukowych i współpracy z gospodarką
narodową tel.392/

Prof.dr hab.inż. Gwidon Szefer /d/s rozwoju
kadry naukowej tel.392/

Zakłady Instytutu Mechaniki Budowli:

- Zakład Statyki i Dynamiki Budowli /kierownik:
prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski tel.388/,
- Zakład Wytrzymałości Materiałów /kierownik:
prof.dr hab.inż.Stefan Piechnik tel.340/,
- Zakład Podstaw Mechaniki Ośrodka Ciągłego /kierownik:
prof.dr hab.inż.Gwidon Szefer tel.392/,
- Zakład Metod Obliczeniowych w Mechanice /kierownik:
prof.dr hab.inż.Zenon Waszczyszyn tel.391/.

Instytut dysponuje stosunkowo dobrze wyposażonym laboratorium badawczym specjalizującym się w badaniach dynamicznych /kierownik Laboratorium:mgr inż.Mieczysław Pieronek tel.378 oraz 34-09-29/.

Instytut zatrudnia 68 pracowników, wśród których jest 4 profesorów, 7 docentów i 25 doktorów nauk technicznych.

Problematyka naukowo-badawcza Instytutu obejmuje m.in.:

- Podstawy określania i ocena wpływów sejsmicznych i parasejsmicznych na budowle,
- Badania dynamiczne budowli różnych typów na wpływy parasejsmiczne istniejące i potencjalne,
- Ocena szkodliwości drgań parasejsmicznych /odstrzały w kamieniołomach, przejazdy pociągów, wbijanie pali itp./ na wybrane obiekty,
- Identyfikacja dynamiczna budowli wieżowych i budynków wielokondygnacyjnych,
- Kompleksowa analiza obliczeniowa statyczna i dynamiczna konstrukcji różnych typów z pełnym wykorzystaniem ETO,
- Badania dynamiczne budynków, kominów przemysłowych, hal przemysłowych itp,
- Diagnostyka statyczno-wytrzymałościowa i dynamiczna budowli i konstrukcji inżynierskich wraz z fundamentami maszyn,
- Opinie na temat możliwości modernizacji obiektów budowlanych ochrony tych obiektów przed drganiami, wibroizolacji, zastosowania tłumików drgań itp,
- Metody i programy numeryczno-analitycznej analizy i optymalizacji konstrukcji,
- Metody i obliczenia wytrzymałościowe w analizie stanów granicznych i zniszczenia konstrukcji prętów, płyt i powłok z materiałów o własnościach sprężystych, plastycznych i reologicznych,
- Metody sterowania optymalnego w mechanice układów sprężystych,

- Nieliniowa analiza stateczności konstrukcji,
- Méchanika ósrodków porowatych /w tym problemy konsolidacji/,
- Analiza współpracy konstrukcji z podłożem,
- Zastosowanie teorii akumulacji uszkodzeń.

Temat: IDENTYFIKACJA DYNAMICZNA WYSOKICH BUDOWLI INŻYNIERSKICH
I BUDYNKÓW WIELOKONDYGNACYJNYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/
doc.dr hab.inż.Janusz Kawecki /tel.392/, mgr inż. Mieczysław
Pieronek /tel.378/.

Opis: Opracowano ogólną metodę identyfikacji dynamicznej budowli wieżowych pozwalającą na wykorzystanie odpowiednio opracowanych wyników badań doświadczalnych do wyznaczenia parametrów modelu fizycznego budowli. Wdrożono tę metodę przy identyfikacji dynamicznej takich obiektów inżynierskich jak: wysokie kominy, wysokie budynki mieszkalne, maszty z ociągami / w tym dla najwyższego na świecie masztu w Konstancynie - 646 m wysokości/ itp. Opracowano monografię na podobny temat /autor: doc.dr hab.inż.J.Kawecki/.

Wyniki badań wykorzystano przy opracowaniu propozycji sformułowań normowych dotyczących przyjmowania modeli obliczeniowych budynków i budowli inżynierskich, a także wykorzystano przy konsultowaniu /w fazie projektowej/ modeli obliczeniowych projektowanych nietypowych konstrukcji inżynierskich.

Możliwość zastosowania: Bogaty zbiór informacji dotyczących identyfikacji dynamicznej może być wykorzystywany przy konsultowaniu przyjęcia w fazie projektowej modeli obliczeniowych dla różnych projektowanych nietypowych konstrukcji inżynierskich. Można go także wykorzystać przy programowaniu i realizowaniu badań dynamicznych budowli, których celem jest weryfikacja przyjętego w fazie projektowej modelu obliczeniowego tych budowli.

Temat: BADANIA DYNAMICZNE BUDOWLI WIEŻOWYCH, BUDOWLI MASYWNYCH
I ZAPÓR WODNYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż.
Janusz Kawecki /tel.392/, dr inż. Antoni Blarowski /tel.348/,
mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel.378/.

Opis: Opracowano metodykę badań dynamicznych budowli wieżowych, budynków wielokondygnacyjnych, budowli masywnych i zapór wodnych. W wyniku badań można uzyskać informacje o charakterystykach dynamicznych tych budowli /np. kolejne częstotliwości i postacie drgań własnych, własności tłumiące itp/ oraz o odpowiedzi budowli na działające na nią

obciążenia /wywołane pracą urządzeń zainstalowanych na budowlu, pracą urządzeń umieszczonych w pobliżu budowli i będących źródłem drgań tzw. parasejsmicznych, wywołane wiatrem itp/.

Możliwość zastosowania: Szczególnie, gdy zachodzi konieczność doświadczalnej weryfikacji danych projektowych dla zrealizowanych już budowli.

Temat: BADANIA I OBLICZANIE CHARAKTERYSTYK DYNAMICZNYCH MASZTÓW
Z ODCIAGAMI

Autorzy: prof.dr hab.inż. Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel.378/

Opis: Opracowano metodę pomiaru wielkości charakteryzujących własności dynamiczne masztów z odcciągami. Zastosowano nowoczesne sposoby realizacji badań i opracowania ich wyników. Proponowaną metodę pomiarową zastosowano w badaniach najwyższego na świecie masztu w Konstantynowie /646 m wysokości/ oraz masztów w Chorągwicy, Trzeciewcu i Łagowie. Podano sposób obliczania charakterystyk dynamicznych masztów /przyjęto model obliczeniowy/ oraz opracowano algorytm obliczeń i program na EMC. Zagadnienia ujęto także w monografii /autor: doc.dr hab.inż. J.Kawecki/.

Możliwość zastosowania: Metoda pomiarowa może być zastosowana w badaniach charakterystyk dynamicznych innych zrealizowanych wieżowych budowli /kominy, wieże/. Opracowany program obliczeń może być wykorzystany w projektowaniu nowych obiektów wieżowych, gdy dla wyznaczenia przewidywanych dla nich obciążeń określonych w normach niezbędne są informacje o charakterystykach dynamicznych tych obiektów.

Temat: BADANIA DYNAMICZNE FUNDAMENTÓW TURBOZESPOŁÓW

Autorzy: prof.dr hab.inż. Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel.378/.

Opis: Opracowano i wdrożono metodę pomiarów dynamicznych fundamentów żelbetonowych turbozespołów, Umożliwia ona ocenę charakterystyk dynamicznych fundamentów pozwala na wyznaczenie rezonansów oraz ocenę

pracy układu turbozespół-fundament. Metodę zastosowano m.in. w badaniach fundamentów elektrowni "Kozienice".

Możliwości zastosowania: Podany sposób pomiaru można zastosować we wszystkich przypadkach diagnostycznych oraz gdy zachodzi konieczność wyznaczenia rezonansów oraz oceny rzeczywistej pracy dynamicznej fundamentów pod maszyny obrotowe.

Temat: BADANIA DYNAMICZNE MOSTÓW I WIADUKTÓW

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/.doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/,mgr inż.Mieczysław Pieronek /tel.378

Opis: Opracowano metody badań dynamicznych mostów i wiaduktów.

Pozwalają one na wyznaczenie charakterystyki dynamicznej badanego mostu /np. częstotliwości i postaci drgań własnych, własności tłumiących/ a także dokonanie oceny dynamicznej pracy mostu. Metoda została sprawdzona na wielu obiektach. Autorzy przeprowadzili m.in. badania dynamiczne takich obiektów jak: most Powstańców Śląskich w Krakowie, most w ciągu ul.Nowohuckiej w Krakowie, wiadukt nad torami przy ul. Prądnickiej w Krakowie, wiadukt w Chrzanowie. Ponadto opracowano także program konwencjonalnych badań dynamicznych mostów drogowych proponując aby badania realizowane wg tego programu były uzupełnieniem dotychczas realizowanych odbiorczych pomiarów statycznych.

Możliwość zastosowania: Opracowane i sprawdzone metody badań można wykorzystać przy programowaniu badań odbiorczych dla mostów nietypowych /znaczne rozpiętości, nowe rodzaje konstrukcji itp/. Program badań konwencjonalnych można wykorzystać przy realizacji pomiarów związanych z odbiorem typowych mostów drogowych.

Temat: ANALIZA ODDZIAŁYWANIA WIATRU NA WIEŻOWE BUDOWLE INŻYNIERSKIE

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, dr inż. Andrzej Flaga /tel.392/, doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/.

Opis: Uwzględniając wyniki badań prowadzonych nad strukturą modelu działania wiatru na budowle wieżowe rozwiązano wiele problemów naukowych i technicznych dotyczących analizy zachowania się budowli pod działaniem obciążenia wiatrem. Przeanalizowano także takie

zagadnienia jak: działanie wirów Bernarda-Karmana, galopowanie, flutter interferencja aeromechaniczna itp. Powyższe zagadnienia przedstawiono w ujęciu stochastycznym w monografii /autor: dr inż. A. Flaga/.

Wdrożenie praktyczna otrzymanych wyników analiz nastąpiło przez opracowanie odpowiednich rozdziałów w nowelizowanych normach dotyczących obciążenia wiatrem /PN-77/B-02011/ albo projektowania budowli wieżowych /PN-/B-03004, BN/2378-01/ a także przy opiniowaniu opracowań międzynarodowych dotyczących obciążenia wiatrem /ISO, IASS-WG: Masts and Towers/.

Zebrane doświadczenie autorzy wykorzystują przy opiniowaniu projektów nowatorskich lub szczególnie odpowiedzialnych konstrukcji inżynierskich.

Możliwość zastosowania: Opiniowanie szczególnie projektów nowatorskich i szczególnie odpowiedzialnych konstrukcji pod kątem określenia właściwego dla nich obciążenia wiatrem, przeanalizowanie możliwości wystąpienia różnego typu fenomenów wywołanych działaniem wiatru oraz opracowania sposobów wyeliminowania niekorzystnych zjawisk wynikających z działania wiatru.

Temat: ZASTOSOWANIE TŁUMIKÓW MECHANICZNYCH W CELU ZMNIEJSZENIA
DRGAŃ BUDOWLI WIEŻOWYCH

Autórzy: doc. dr hab. inż. Janusz Kawecki /tel. 392/, mgr inż. Ryszard Masłowski /tel. 348/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel. 378/, mgr inż. Waldemar Rachowicz /tel. 322/.

Opis: Budowle wieżowe o kształtach i charakterystykach szczególnie sprzyjających powstaniu niekorzystnych znacznych przemieszczeń wywołanych działaniem wiatru lub różnymi innymi zjawiskami z niego wynikającymi wymagają specjalnych konstrukcji powodujących zmniejszenie niekorzystnych efektów działania wiatru. Oprócz różnych typów turbulizatorów /nie zawsze możliwych do zastosowania/ można stosować specjalnie skonstruowane - o odpowiednio dobranych parametrach - tłumiki mechaniczne. Opracowano różne rozwiązania konstrukcyjne tłumików mechanicznych oraz algorytm i program na EMC dobierania optymalnych parametrów tych tłumików a także program badań dynamicznych umożliwiający obiektywną ocenę skuteczności zastosowanego tłumika mechanicznego.

Możliwość zastosowania: Opracowany program badań doświadczalnych umożliwia ocenę potrzeby instalowania na budowli tłumików mechanicznych a także po ich zainstalowaniu - obiektywną ocenę skuteczności zainstalowanych tłumików. Opracowany i sprawdzony program obliczeń umożliwia dobranie optymalnych parametrów tłumików mechanicznych. Możliwość zastosowania opracowanych rozwiązań wszędzie tam, gdzie stwierdzono lub można spodziewać się nadmiernych drgań wywołanych różnymi zjawiskami wynikającymi z działania wiatru.

Temat: DOŚWIADCZALNA OCENA SKUTECZNOŚCI WIBROIZOLACJI

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/, mgr inż.Mieczysław Pieronek /tel.378/

Opis: Często w celu ochrony obiektów znajdujących się w pobliżu źródła drgań stosuje się wibroizolację /czynną lub bierną/. Po wykonaniu zaprojektowanego zestawu wibroizolatorów można ocenić ich skuteczność realizując badania dynamiczne wg zaproponowanej metody. Pomiar wykonuje się w punktach pomiarowych przed i za wibroizolatorami. Odpowiednie opracowanie wyników pomiaru pozwala na ocenę skuteczności zastosowanej wibroizolacji oraz na określenie przedziałów częstotliwości, w których skuteczność wibroizolacji jest największa. Doświadczalną ocenę zastosowano tak do oceny wibroizolatorów /powietrznych/ umieszczonych pod obrabiarkami, jak i do oceny wibroizolacji pod szynami tramwajowymi umieszczonymi na konstrukcji nośnej mostu.

Możliwość zastosowania: Podane powyżej tak różne przykłady przeprowadzonych badań wskazują na szeroki zakres zastosowań.

Temat: OBLICZENIA, PROJEKTOWANIE I DIAGNOSTYKA KOMINÓW MUROWANYCH, ŻELBETOWYCH I STALOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr inż. Jerzy Bogusz /tel.338/, doc.dr hab.inż.Janusz Kawecki /tel.392/, dr inż.Andrzej Flaga /tel.392/, dr inż.Jacek Krupiński /tel.394/, mgr inż.Kazimierz Pytel /tel.388/.

Opis: Rozwiązano ogólne i szczegółowe problemy związane z obliczaniem i projektowaniem kominów murowanych i żelbetowych.

Uwzględniając doświadczenia z wielu obserwacji stanu zachowania istniejących kominów, analizy warunków ich pracy oraz wnioski z obliczeń sprawdzających, opracowano projekt nowelizacji normy PN-64/B-03004 na temat jak w tytule. Rozwiązano także zagadnienia związane z obliczeniem kominów stalowych. Zaproponowano rozwiązania konstrukcyjne dla segmentowych kominów stalowych do 40 m wysokości.

Możliwość zastosowania: Wyniki doświadczeń dot. kominów murowanych i żelbetowych zebrane zostały w projekcie nowelizowanej normy PN-/B-03004. Autorzy także opracowują opinie na temat analizy stanu zachowania istniejących kominów oraz współpracują /udzielając konsultacji/ z autorami projektów kominów.

Wyniki doświadczeń i obliczeń przeprowadzonych dla segmentowych kominów stalowych zebrano w projekcie nowelizowanej normy branżowej BN/B2378-01 oraz w książkach: Poradnik projektanta konstrukcji stalowych T.II i Zbiorniki, kominy, wieże telewizyjne /Bud. Betonowe T.XIII/.

Temat: BADANIA DYNAMICZNE BUDOWLI PRZEMYSŁOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż. Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż. Andrzej Gumiński /tel.394/, doc.dr hab.inż. Janusz Kawecki /tel.392/, dr inż. Antoni Blarowski /tel.348/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel.378/, mgr inż. Kazimierz Pytel /tel.388/.

Opis: Opracowano metody badań dynamicznych oraz interpretacji wyników badań budowli przemysłowych. Wdrożono je w badaniach stropów, pomostów, budynków jako całości, fundamentów pod maszyny itp. Wyniki badań pozwalają na ocenę zachowania się budowli pod wpływem różnego typu obciążeń wywołanych przede wszystkim pracą maszyn w zakładzie przemysłowym.

Możliwość zastosowania: Przy ocenie wpływu drgań na budowle przemysłowe różnych typów.

Temat: ANALIZA OBLICZENIOWA POWŁOKOWYCH CHŁODNI KIMINOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/,doc.dr hab.inż.
Andrzej Gumiński /tel.394/.

Opis: Opracowano program na EMC obliczania chłodni kominowych posadowionych na niejednorodnym podłożu sprężystym.

W modelu obliczeniowym uwzględniono sprężyste połączenia wszystkich elementów: powłoki,skupów obudowy,pierścienia fundamentowego i podłoża. Algorytm oparto na metodzie elementów skończonych /wersja przemieszczeniowa/. Zasadniczy opis programu podano w opublikowanej monografii /autor:doc.dr hab.inż.A.Gumiński/.

Możliwość zastosowania: Możliwe wykorzystanie w obliczeniach projektowych chłodni kominowych a także przy analizowaniu zachowania się tych konstrukcji w czasie różnych warunków pracy /np.posadowienie na niejednorodnym podłożu/.

• Problemami powłokowymi chłodni kominowych zajmuje się również zespół prof.dr hab.inż.Z.Waszczyszyna/.

Temat: OCENA SZKODLIWOŚCI DRGAŃ Z RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ PRZEKAZYWANYCH
NA BUDYNKI PRZEZ PODŁOŻE

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/,doc.dr hab.inż.
Janusz Kawecki /tel.392/,doc.dr hab.inż. Edward Maciąg /tel.
333/,dr inż.Krzysztof Stypuła /tel.348/,mgr inż.Mieczysław
Pieronek /tel.378/.

Opis: Opracowano metody oceny szkodliwości drgań przekazywanych na budynki przez podłoża /drgań parasejsmicznych/. Podano sposoby obliczenia dodatkowych sił /bezwładności/ wywołanych drganiami podłoża. Niezbędne w obliczeniach i ocenie informacje o drganiach podłoża można uzyskać z pomiarów /opracowano metodykę wykonania pomiarów/ albo z prognozy opartej na podobnych sytuacjach.Opracowano,zweryfikowane w wyniku kilkunastoletnich doświadczeń,specjalne skale wpływów dynamicznych /SWD-I i SWD-II/ dotyczące niektórych typów budynków. Na podstawie tych prac opracowano normę PN-85/B-02170,obowiązującą od początku 1986 r.

Możliwość zastosowania: Zebrany materiał może być wykorzystany przy ocenie szkodliwości drgań dla konstrukcji budynku a także dla urzą-

dzeń znajdujących się w budynku poddanym drganiom parasejsmicznym. Autorzy także udzielają konsultacji w związku ze stosowaniem cytowanej wyżej normy.

Temat: PROPAGACJA I PRZEKAZYWANIE SIĘ NA BUDYNKI DRGAŃ
WYWOŁANYCH WBIJANIEM PALI FUNDAMENTOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż.
Edward Maciąg /tel.333/, dr inż.Krzysztof Stypuła /tel.348/.

Opis: Przeprowadzono kompleksowe, wieloletnie badania doświadczalne dotyczące wyznaczenia parametrów drgań wywołanych wbijaniem pali różnych rodzajów /Franki, Wibro-L i inne/ propagowanych w gruncie i przekaujących się na budynki umieszczone w pobliżu źródła drgań. Dokonano oceny różnych wpływów, np. wysokości spadania młota, rodzaju gruntu, odległości od źródła drgań itp. na wartość parametrów charakteryzujących drgania propagowane w gruncie. Badania prowadzono w warunkach naturalnych.

Możliwość zastosowania: Zebrane informacje i opracowane związki między badanymi wielkościami umożliwiają prognozowanie /już w fazie projektowej/ ewentualnych skutków robót palowych w odniesieniu do stanu konstrukcji okolicznych obiektów budowlanych.

Temat: BADANIA DYNAMICZNE WPEŁYWU DRGAŃ KOMUNIKACYJNYCH NA BUDOWLE
W TYM BUDOWLE ZABYTKOWE

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr hab.inż.
Edward Maciąg /tel.333/, dr inż.Krzysztof Stypuła /tel.348/,
mgr inż.Mieczysław Pieronek /tel.378/.

Opis: Stwierdzono, że w grupie wielu czynników wpływających na stan zachowania obiektów zabytkowych, znajdują się też wpływy dynamiczne wywołane intensywnym ruchem drogowym wprowadzonym w pobliże tych obiektów zabytkowych. W celu zebrania pełniejszych, obiektywnych informacji na ten temat opracowano ramowy program badania wpływu drgań komunikacyjnych na budowle zabytkowe. Program ten realizuje się obszerniej w Krakowie na wybranych obiektach /Barbakan, budynki

przy ul. Dominikańskiej, pałac Larischa, kościoły/ oraz sporadycznie w innych miastach /np. w Bydgoszczy/. Wynikiem badań są wnioski diagnostyczne oceniające stopień szkodliwości drgań dla badanego obiektu, wnioski zaradcze wskazujące możliwości techniczne ograniczenia szkodliwości tych drgań tak środkami inżynieryjno-budowlanymi jak i ograniczeniami lub zmianami ruchu. Zestawy wielu analiz umożliwiają też opracowanie uogólnień możliwych do wykorzystania przy prognozowaniu wpływów dynamicznych.

Możliwość zastosowania: Przy ocenie szkodliwości dla budowli zabytkowych drgań komunikacyjnych.

Temat: WPŁYW ODSTRZAŁÓW W KOPALNI NA BUDYNKI ZLOKALIZOWANE
W POBLIŻU

Autorzy: prof. dr hab. inż. Roman Ciesielski /tel. 388/, doc. dr hab. inż. Edward Maciąg /tel. 333/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel. 378/.

Opis: W związku z niekorzystnym dla budynków wpływem odstrzałów w pobliskich kopalniach odkrywkowych konieczne było opracowanie takich zasad prowadzenia robót eksploatacyjnych, aby znacznie zmniejszyć skutki działań dynamicznych dla tych budynków /część z nich to budynki zabytkowe/. Poza podaniem dopuszczalnych poziomów drgań opracowano sposób stałej rejestracji i analizy działań dynamicznych przekazywanych na obiekty. Opracowano program pracy stałej stacji pomiarowej rejestrującej wpływ odstrzałów w kopalni na drgania budynków, uruchomiono tę stację i wykonano pełną analizę zgromadzonych w ten sposób wyników pomiarów. Cały program badawczy zastosowano w odniesieniu do kopalni "Małogoszcz".

Możliwość zastosowania: Opracowany i wdrożony program można zastosować wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność wykonywania stałej kontroli i oceny wpływu na konstrukcje budowlane drgań wywołanych robotami strzelniczymi w kopalniach.

Temat: PROBLEMY DYNAMICZNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ I EKSPLOATACJĄ
METRA

Autorzy: prof. dr hab. inż. Roman Ciesielski /tel. 388/, dr inż. Antoni Blarowski /tel. 348/, mgr inż. Mieczysław Pieronek /tel. 378/.

Opis: Jednym z istotnych zagadnień występujących przy eksploatacji metra /szczególnie płytkiego/ jest wystąpienie działań dynamicznych przenoszących się poprzez podłoże z tunelu metra na sąsiednie obiekty budowlane /np. budynki mieszkalne lub użyteczności publicznej/. Działania te /typu parasejsmicznego/ występują tak w czasie budowy tunelu jak i w czasie eksploatacji metra. Wyniki uzyskane z wykonanych badań dynamicznych oraz pełna teoretyczna analiza problemu pozwalają na określenie wymagań odnoszących się do wykonywania prac budowlanych w czasie budowy tunelu oraz do opracowania metod zmniejszenia oddziaływań dynamicznych metra w czasie jego eksploatacji. Wykonane prace dotyczą przede wszystkim terenu budowy warszawskiego metra.

Możliwość zastosowania: Sposób kompleksowego rozwiązania omawianego problemu jest na tyle ogólny, że może odnosić się do każdego terenu w którym przewiduje się wykonanie metra.

Wyniki szczegółowych badań dynamicznych uzyskane przy rozwiązywaniu problemów dotyczących metra warszawskiego stanowią zbiór informacji możliwy do wykorzystania także w innym terenie szczególnie w zakresie prognozowania wpływów drgań.

Temat: BADANIA PRZYDATNOŚCI EKRANÓW WIBROIZOLUJĄCYCH W PODEŹU

Autorzy: prof. dr hab. inż. Roman Ciesielski /tel. 388/, dr inż. Antoni Zięba /tel. 392/.

Opis: Opracowano koncepcję ekranów wibroizolujących w podłożu /przegród w gruncie/ i przeprowadzono badanie skuteczności wibroizolacyjnej tych ekranów. Opracowano wskazówki dotyczące dobierania najkorzystniejszych rozwiązań /wymiarów ekranu, sposób wypełnienia, usytuowanie względem obiektu chronionego przed drganiami/.

Możliwość zastosowania: Wyniki badań i opracowane na ich podstawie ogólne wskazówki można wykorzystać przy projektowaniu specjalnej ochrony obiektów budowlanych przed drganiami przekazywanymi na nie z otoczenia za pośrednictwem gruntu /podłoża/.

Temat: OCHRONA PRZED WPŁYWAMI DYNAMICZNYMI OBIEKTÓW SZCZEGÓLNIE
WRAŻLIWYCH NA DRGANIA

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/
doc.dr hab.inż.Janusz Kawęcki /tel.392/.

Opis: Często zainstalowanie specjalnych urządzeń w zakładzie produkcyjnym wiąże się z koniecznością zachowania dość ostrych warunków zapewniających prawidłową eksploatację. Do takich urządzeń można zaliczyć m.in. maszyny podziałowe w zakładach optycznych. Uwzględniając obliczenia oraz wyniki badań dynamicznych w miejscu przyszłej lokalizacji fundamentu maszyn podziałowych, zaprojektowano specjalną przegrodę w gruncie zmniejszającą drgania przekazywane na fundament maszyny przez otoczenie za pośrednictwem podłoża gruntowego. Przegrodę taką - o obliczonej głębokości - wypełnia się zużytymi opnami samochodowymi odpowiednio je rozmieszczając.

Możliwości zastosowania: W podobnych przypadkach a więc wówczas gdy zachodzi konieczność zapewnienia specjalnej ochrony obiektu budowlanego przed drganiami przekazywanymi na niego przez podłoże. Przegroda w gruncie jest szczególnie skuteczna, gdy drgania charakteryzują się wysokimi częstotliwościami /powyżej 10 Hz/.

Temat: OKREŚLENIE WPŁYWU OBCIĄŻEŃ DYNAMICZNYCH WYWOŁANYCH
RUCHEM KOMUNIKACYJNYM NA WYTRZYMAŁOŚĆ GAZOCIĄGÓW

Autorzy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/
dr inż.Antoni Zięba /tel.392/.

Opis: Zrealizowano obszerny program badawczy obejmujący badania na sieci gazowniczej oraz na specjalnym poligonie doświadczalnym oraz opracowanie teoretyczne. Analizuje się wpływ obciążeń komunikacyjnych na zachowanie się gazociągów zagłębionych w ziemi. Chodzi tu o zbadanie: możliwości wystąpienia uszkodzeń gazociągu i jego armatury, szczelności połączeń, przyspieszenia nierównomiernych osiadań itp.

Możliwość zastosowania: Metoda badań oraz dotychczas zebrane wyniki mogą być wykorzystane przy analizowaniu wpływu innych działań dynamicznych na rurociągi zagłębione w ziemi /np. wpływ odstrzałów w kamieniołomach na umieszczony w pobliżu rurociąg z wodą itp/.

Temat: OCENA SZKODLIWOŚCI DRGAŃ PRZEKAZYWANYCH NA LUDZI
ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W BUDYNKACH

Autorzy: prof. dr hab. inż. Roman Giesielski /tel. 388/
doc. dr hab. inż. Janusz Kawecki /tel. 392/.

Opis: Zebrano bogaty zbiór informacji pozwalający na obiektywną ocenę szkodliwości drgań przekazywanych na ludzi znajdujących się w budynkach. Uczestniczono w opiniowaniu opracowanych wymagań międzynarodowych /ISO/. Opracowano, na potrzeby władz terenowych, zestawienie wymagań dotyczących dopuszczalnych poziomów drgań. Obecnie przygotowany jest projekt normy polskiej dotyczący tych zagadnień. Zagrożenie ludzi nadmiernymi drganiami może występować wówczas, gdy ludzie znajdują się w budynkach biurowych na terenie zakładów produkcyjnych, w budynkach mieszkalnych w pobliżu intensywnych źródeł drgań /fabryki, drogi o intensywnym ruchu itp. /
Opracowano różne metody zabezpieczeń: co pozwala na wybranie najwłaściwszej dla konkretnego analizowanego przypadku.

Możliwość zastosowania: W przypadku konieczności dokonania obiektywnej oceny szkodliwości drgań przekazywanych na ludzi znajdujących się w budynkach oraz w przypadku konieczności zastosowania środków zmniejszających poziom tych drgań.

Temat: WPŁYWY SEJSMICZNE NA BUDOWLE

Autorzy: prof. dr hab. inż. Roman Giesielski /tel. 388/, doc. dr hab. inż. Janusz Kawecki /tel. 392/, doc. dr hab. inż. Edward Maciąg /tel. 333/

Opis: Prowadzona jest stała analiza różnych zagadnień dotyczących inżynierii antysejsmicznej a w tym m.in. analiza sejsmicznych norm międzynarodowych i krajowych, zasad konstruowania obiektów inżynierskich na terenach sejsmicznych itp. Analizowano także problemy związane z uwzględnieniem ciągłości materiału i konstrukcji w obliczeniach budowli na wpływy sejsmiczne. Zebrany bogaty materiał uzyskany w wyniku przeprowadzonych analiz teoretycznych i obliczeniowych wykorzystywany jest przy konsultowaniu projektów budowli inżynierskich wykonywanych w Polsce dla krajów znajdujących się w strefach sejsmicznych.
Zebrane informacje z tego zakresu są też przez autorów prezentowane

na kolejnych organizowanych przez Instytut Mechaniki Budowli, sym-
pozjach: Wpływy sejsmiczne i parasejsmiczne na budowie.

Możliwość zastosowania: Opiniowanie projektów budowli wykonywanych
w Polsce dla krajów znajdujących się w strefach sejsmicznych a także
analizowanie rozwiązań konstrukcyjnych pod względem wymagań inżynie-
rii antysejsmicznej.

Temat: WPŁYW OBNIŻENIA POZIOMU WÓD GRUNTOWYCH NA ZNAJDUJĄCE SIĘ
W OBSZARZE DEPRESJI OBIEKTY BUDOWLANE

Autozy: prof.dr hab.inż.Roman Ciesielski /tel.388/, doc.dr inż.Jerzy
Bogusz /tel.338/, dr inż.Antoni Blarowski /tel.348/.

Opis: W wielu przypadkach prowadzonych prac budowlanych na większych
głębokościach /tunele, przejazdy tras i skrzyżowań kominukacyjnych
itp./ zachodzi potrzeba lokalnego sztucznego obniżenia poziomu wód
gruntowych. W zależności od rodzaju gruntu występuje wtedy odpowie-
dnia komprymacja wrażliwych na te zmiany warstw podłoża gruntowego
co pociąga za sobą niekorzystne, dodatkowe - często nierównoczesne -
osiadania fundamentów obiektów budowlanych.

Dla takiego przypadku w Krakowie /Centrum komunikacyjne PKP/ prowa-
dzono odpowiednie badania i obserwacje zagrożonych budynków.

Możliwość zastosowania: Doświadczenia uzyskane przy prowadzonych bada-
niach można wykorzystać w podobnych innych przypadkach konieczności
obniżenia wód gruntowych w obszarach na których znajdują się obiekty
budowlane wrażliwe, na nierówne osiadania.

Temat: METODY OBLICZEŃ PRĘTÓW W GRANICZNYM STANIE PLASTYCZNYM

Autor: prof.dr hab.inż.Stefan Piechnik /tel.340/

Opis: Praca podaje metodykę obliczeń prętów przyrzmatycznych w obszarze
odkształceń plastycznych przy obciążeniu siłą osiową, momentem zgi-
nającym i momentem skręcającym.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach konstrukcji prętowych: belek,
ram, kratownic obciążonych w sposób umożliwiający wystąpienie w cza-
sie eksploatacji trwałych odkształceń plastycznych.

**Temat: METODY OBLICZEŃ PRĘTÓW W WARUNKACH PEŁZANIA Z MOŻLIWOŚCIĄ
UWZGLĘDNIENIA UTRATY STATECZNOŚCI**

**Autorzy: prof.dr hab.inż.Stefan Piechnik /tel.340/
mgr inż.Adam Kisiel /tel.335/.**

Opis: Praca przedstawia algorytmy rozwiązań łącznie z programami na EMC, które umożliwiają obliczanie prętów zginanych i ściskanych w warunkach pełzania z uwzględnieniem możliwości wybożenia.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach konstrukcji prętowych, takich jak belki, ramy, kratownice wykonane z materiałów metalowych /eksploatowanych w podwyższonych temperaturach/bądź niemetalowych/ustroje żelbetowe/.

**Temat: METODY ROZWIĄZAŃ TARCZ METALOWYCH Z ANALIZĄ ZNISZCZENIA
W WARUNKACH PEŁZANIA**

**Autorzy: prof.dr hab.inż.Stefan Piechnik /tel.340/
dr inż.Jerzy Białkiewicz /tel.335/.**

Opis: Praca przedstawia algorytmy obliczeniowe łącznie z programami na EMC umożliwiające analizę stanu naprężenia i odkształcenia w tarczach kołowych pracujących w podwyższonych temperaturach.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach tarcz kołowych i pierścieniowych, będących elementami konstrukcyjnymi urządzeń pracujących w podwyższonych temperaturach: reaktory atomowe, silniki odrzutowe, wirniki turbin itp.

**Temat: REOLOGIA TARCZ I PŁYT KOŁOWO-SYMETRYCZNYCH W KONSTRUKCJACH
INŻYNIERSKICH**

Autor: dr inż.Jerzy Białkiewicz /tel.335/

Opis: Praca przedstawia metody obliczeń tarcz i płyt /w tym również sprężonych/ wykonanych z materiałów metalowych i niemetalowych /beton, tworzywa sztuczne/.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach tarcz i płyt metalowych pracujących w podwyższonych temperaturach oraz sprężonych tarcz i płyt

betonowych występujących w rozwiązaniach konstrukcyjnych chłodni kominowych, kominów wysokich, zbiorników wyniosłych itp.

Temat: DYNAMICZNE KSZTAŁTOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI METALOWYCH

Autor: dr inż. Jerzy Białkiewicz /tel.335/

Opis: Praca zawiera metody obliczeń łącznie z programami na EBC, które umożliwiają analizę stanu naprężenia i odkształcenia w tarczach kołowych w obszarze odkształceń plastycznych przy dużych prędkościach wzmąszenia.

Możliwość zastosowania: Przy projektowaniu procesów technologicznych obróbki plastycznej elementów konstrukcji metodami wybuchowymi.

Temat: OBLICZANIE ŁUKÓW ŻELBETOWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM PEŁZANIA
I SKURCZU BETONU

Autorzy: prof. dr hab. inż. Stefan Piechnik /tel.340/
dr inż. Adam Zaborski /tel.335/

Opis: Praca zawiera opis metodyki i algorytmy obliczania płaskich łuków statycznie niewyznaczalnych pracujących w warunkach pełzania.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach płaskich łuków żelbetowych oraz metalowych pracujących w podwyższonych temperaturach.

Temat: OBLICZENIE PŁYT W WARUNKACH PEŁZANIA Z UWZGLĘDNIENIEM
PROCESU ZNISZCZENIA

Autorzy: doc. dr hab. inż. Marcin Chrzanowski /tel.349/, dr inż. Adam Bodnar
/tel.334/, dr inż. Jerzy Madej /tel.337/.

Opis: Praca podaje algorytmy obliczeniowe dla płyt z uwzględnieniem pełzania. Opis uszkodzeń pozwala na wyznaczenie czasu bezpiecznej eksploatacji /do momentu powstania pierwszej makroszczeliny/.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach i projektowaniu płyt pracujących w podwyższonej temperaturze.

Temat: OPIS PROPAGACJI PEKNIĘĆ W OŚRODKACH Z MIKROUSZKODZENIAMI

Autorzy: doc.dr hab.inż.Marcin Chrzanowski /tel.349/

mgr inż.Janusz German /tel.337/

Opis: Opracowany algorytm pozwala na obliczenie czasu, po którym nastąpi propagacja szczeliny w rozciągającym pręśmie, a także na określenie zapasu czasu do momentu gdy ruch szczeliny staje się niestacyczny.

Możliwość zastosowania: Ośrodki badawczo-rozwojowe przemysłu budowlanego i maszynowego.

Temat: DEFORMACYJNY OPIS ROZWOJU USZKODZEŃ W WARUNKACH PEŁZANIA

Autorzy: dr inż.Jan Grabacki /tel.332/mgr inż.Henryk Pachla /tel.346/.

Opis: Podany jest opis rozwoju uszkodzeń wywołanych deformacją pełzania i metody identyfikacji tego procesu dla materiałów skałopodobnych.

Możliwość zastosowania: Ośrodki badawczo-rozwojowe przemysłu budowlanego i maszynowego.

Temat: OPTIMALIZACJA I ANALIZA WRAŻLIWOŚCI KONSTRUKCJI

Autorzy: prof.dr hab.inż.Gwidon Szefer /tel.392/

dr inż.Jan Grabacki /tel.332/.

Opis: Temat dotyczy optymalnego kształtowania układów prętowych /belki, słupy, łuki/ i powierzchniowych /płyty, tarcze, powłoki/ zarówno w zakresie liniowym /małe odkształcenia/ jak i nieliniowym /duże odkształcenia, nieliniowość fizyczna/. W oparciu o nowoczesne metody optymalizacji istnieje możliwość wyznaczenia zmiennych projektowych /wymiały przekroju, kształt elementu, parametry fizyczne, niejednorodność, anizotropia /, lokalizacja podpór itp./ dla uzyskania minimum ciężaru konstrukcji, minimum maksymalnego naprężenia oraz innych kryteriów jakości. Dla celów nowoczesnego projektowania konstrukcji opracowano algorytm analizy wrażliwości pozwalający wyznaczyć zmianę wartości interesujących wielkości stanu /przemieszczenia, naprężenia, siły krytycznej przy wyboczeniu, częstości drgań własnych,

ciężaru itd/ w zależności od zmiany zmiennych projektowania. Analiza tego rodzaju umożliwi racjonalne projektowanie konstrukcji i wybór lepszego wariantu.

Możliwość zastosowania: Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych, racjonalne projektowanie dźwigarów powierzchniowych.

Temat: ANALIZA WSPÓŁPRACY KONSTRUKCJI Z PODEŁOŻEM

Autorzy: prof.dr hab.inż.Gwidon Szefer /tel.392/
dr inż.Jan Grabacki /tel.332/.

Opis: Temat obejmuje problematykę kontaktu i interakcji konstrukcji z podłożem. Możliwe jest uwzględnienie różnego rodzaju kształtu /tarcie, strefy przylegania i oderwania konstrukcji, różne typy podłoża/ i warunków posadowienia.

Efektom analizy jest wyznaczenie naprężeń kontaktowych oraz wpływ deformacji podłoża na rozkład sił wewnętrznych konstrukcji.

Możliwość zastosowania: Obliczanie zbiorników, fundamentów chłodni kominowych itp.

Temat: KONSOLIDACJA GRUNTÓW ORAZ POSADOWIENIE BUDOWLI NA PODEŁOŻU
KONSOLIDUJĄCYM

Autorzy: prof.dr hab.inż.Gwidon Szefer /tel.392/
dr inż.Marian Mikołajek /tel.332/

Opis: Temat dotyczy analizy procesu konsolidacji i osiadania porowatego podłoża gruntowego nasyconego cieczą.

Uwzględnia się wpływ obecności i filtracji cieczy w procesie przenoszenia obciążeń. Efektom analizy jest wyznaczenie osiadań oraz ich ewolucja w czasie, wyznaczenie rozkładu ciśnienia porowego a ponadto wpływ procesu konsolidacji na redystrybucję sił wewnętrznych w konstrukcji.

Możliwość zastosowania: Obliczanie osiadania budowli w warunkach konsolidacji, deformacji podłoża pod dużymi nasypami itp.

Temat: ANALIZA STATECZNOŚCI KONSTRUKCJI PRĘTOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zenon Waszczyszyn /tel.391/
dr inż.Czesław Cichoń /tel.349/

Opis: Opracowano algorytmy i programy na EMC do analizy utraty stateczności belek ciągłych, żuków, ram i kratownic płaskich i przestrzennych. Oprócz ogólnych programów opracowano programy wyspecjalizowane m.in. do analizy nieliniowej i obciążeń wieloparametrowych. Programy mogą być modyfikowane ze względu na nietypowe problemy analizy konstrukcji inżynierskich.

Możliwość zastosowania: Biura projektowe i ośrodki badawczo-rozwojowe przemysłu budowlanego i maszynowego.

Temat: ANALIZA POWŁOK OBROTOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zenon Waszczyszyn /tel.391/
dr inż.Maria Radwańska /tel.334/, dr inż.Ewa Pabisek /tel.787/

Opis: Opracowano algorytmy i programy na EMC do analizy cienkich powłok obrotowych z żebrami obwodowymi. Programy na EMC umożliwiają wykonanie obliczeń sił wewnętrznych i analizę utraty stateczności w zakresie liniowym i nieliniowym. Programy wytorzystano m.in. do analizy powłok chłodni kominowych i podstaw kominów przemysłowych.

Możliwość zastosowania: Przy obliczeniach wykonywanych w biurach projektów oraz w ośrodkach badawczo-rozwojowych.

Temat: ANALIZA STAŁOWYCH DŹWIGARÓW POWIERZCHNIOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zenon Waszczyszyn /tel.391/
dr inż.Andrzej Tomana /tel.346/

Opis: Opracowano duży program na EMC ukierunkowany na analizę statyczną liniową i nieliniową dźwigarów typu tarczownicowego /złożonych z blach płaskich/. Oprócz obliczania sił wewnętrznych program umożliwia obliczenie obciążeń krytycznych z uwzględnieniem imperfekcji geometrycznych i analizę nośności pozakrytycznej.

Możliwość zastosowania: W biurach projektów i ośrodkach badawczo-rozwojowych.

Temat: ANALIZA DYNAMICZNA KONSTRUKCJI STACJI ROZDZIELCZYCH
NAJWYŻSZYCH NAPIĘĆ PODDANYCH ODDZIAŁYWANIU PRĄDÓW
ZWARCIOWYCH

Autorzy: prof.dr hab.inż.Zenon Waszczyszyn /tel.391/
dr inż.Adam Młodzianowski /tel.787/.

Opis: Opracowano program STANAN służący obliczeniu sił wewnętrznych przemieszczeń i przyspieszeń w konstrukcji wsporczej, izolatorach i wiązkach przewodów od oddziaływania elektrodynamicznego prądów zwarciovych.

Możliwość zastosowania: Biura projektowe i ośrodki badawczo-rozwojowe przemysłu energetycznego przy obliczeniach podobnych obiektów.

Temat: OPTIMALNE KSZTAŁTOWANIE PRĘTOWYCH UKŁADÓW DRGAJĄCYCH

Autorzy: dr inż.Andrzej Tomana /tel.346/
mgr inż.Marek Matyjaszek /tel.337/

Opis: Rozwiązano zagadnienia dot. optymalnego przestrajania układów konstrukcyjnych ze względu na zjawiska rezonansowe /dr inż.A.Tomana/ oraz optymalnego wytłumiania drgań układów prętowych z materiałów liniowo lepko-sprężystych /mgr inż.M.Matyjaszek/. Dla każdego z rozważanych zagadnień opracowano program na EMC.

Możliwość zastosowania: W obliczeniach projektowych pewnych typów konstrukcji.

Temat: MIKROKOMPUTER JAKO NOWE NARZĘDZIE PRACY PROJEKTANTA

Autorzy: doc.dr hab.inż.Janusz Orkisz /tel.391/
dr inż.Stefan Świszczowski /tel.334/

Opis: Opracowano oprogramowanie i program szkolenia dotyczącego wykorzystania mikrokomputerów typu: ZX SPECTRUM oraz IBM PC XT do obliczeń statycznych i wytrzymałościowych. Oprogramowanie umożliwia także opracowywanie rysunków, tekstów i zestawień materiałów.

Możliwość zastosowania: Programy mogą być wykorzystywane w biurach projektów i ośrodkach badawczo-rozwojowych. Możliwe jest też przeprowadzenie szkoleń z tego zakresu wśród użytkowników minikomputerów.

Temat: ZESTAW PROGRAMÓW UOGÓLNIONEJ METODY RÓŻNIC SKOŃCZONYCH-FIDAMF

Autorzy: dr inż. Tadeusz Liszka /tel. 780/
 doc. dr hab. inż. Janusz Orkisz /tel. 391/
 dr inż. Włodzisław Tworzydło /tel. 348/

Opis: Wysoce zautomatyzowany, uniwersalny system rozwiązujący liniowe i nieliniowe zagadnienia brzegowe opisane równaniami II rzędu w obszarach płaskich /lub zakrzywionych/ o dowolnie nieregularnych kształtach. Typowe zastosowania to analiza takich zagadnień jak:

- skręcanie prętów przyrządowych lub osiowo symetrycznych,
- stacjonarny przepływ ciepła lub cieczy /filtracja/,
- płaski stan naprężenia lub odkształcenia /tarcze, grunty/,
- duże deformacje wiotkich powłok,
- rozkład linii sił pola elektromagnetycznego,
- analiza statyczna płyt.

Obliczenia systemem FIDAMF mogą być prowadzone na EMC CDC 6600 /Cyber/. Obecnie w przygotowaniu są wersje na EMC Odra 1305 i mikrokomputer IB PCM.

Możliwość zastosowania: W biurach projektów i ośrodkach badawczych przy rozwiązywaniu zagadnień ujętych w opisie.

Temat: ANALIZA STATYCZNA KONSTRUKCJI CIĘGNIOWYCH, WIOTKICH POWŁOK I UKŁADÓW POWŁOKOWO-CIĘGNIOWYCH

Autorzy: doc. dr hab. inż. Janusz Orkisz /tel. 391/
 mgr inż. Marek Stanuszek /tel. 782/
 dr inż. Włodzisław Tworzydło /tel. 348/

Opis: Opracowano:

- program metody elementów skończonych NAMS,
- pakiet problemowo zorientowanych programów FIDAMF opartych na uogólnionej metodzie różnic skończonych, realizujących nieliniową /nieliniowy materiał, duże przemieszczenia i odkształcenia/ analizę statyczną:
- wiotkich powłok,
- konstrukcji ciągnowych,
- ustrojów złożonych z wiotkich powłok i ciągnięć.

Uwzględniono możliwość lokalnej utraty stateczności /np. powstawanie fałdów/. Obliczenia mogą być prowadzone na EMC ODRA 1305, CDC 6600

/Cyber/, ICL 2903, obecnie w przygotowaniu jest wersja na mikrokomputery typu IBM PC XT

Możliwość zastosowania: W biurach projektów i ośrodkach badawczych różnych gałęzi przemysłu /budowlany, maszynowy, tekstylny, gumowy/ przy obliczaniu powłok i konstrukcji ciągnowych.

Temat: ANALIZA KONSTRUKCJI METODAMI ELEMENTÓW I RÓŻNIC SKOŃCZONYCH

Autorzy: mgr inż. Józef Krok /tel. 856/, doc. dr hab. inż. Janusz Orkisz /tel. 391/.

Opis: Opracowano /eksperymentalny/ system przydatny do analizy statycznej i dynamicznej konstrukcji metodami elementów lub /oraz różnic skończonych do wyboru użytkownika. System umożliwia analizę szerokiej klasy zadań inżynierskich tak w zakresie liniowym jak i nieliniowym.

Możliwość zastosowania: W biurach projektów i ośrodkach badawczo-rozwojowych przemysłu budowlanego i maszynowego przy obliczaniu szczególnych typów konstrukcji.

Temat: OPRACOWANIE DOŚWIADCZALNYCH OBRAZÓW INTERFERENCYJNYCH

Autorzy: mgr inż. Wojciech Karmowski /tel. 513/
doc. dr hab. inż. Janusz Orkisz /tel. 391/.

Opis: Opracowano metodę automatycznej analizy doświadczalnych obrazów interferencyjnych z uwzględnieniem fizycznie uzasadnionej funkcji rozrzutu /nawet znacznego/ danych. Metoda może znaleźć zastosowanie w pomiarach elastooptycznych, holograficznych itp.

Możliwość zastosowania: Ośrodki prowadzą badania eksperymentalne /elastooptyczne, holograficzne/ mogą zastosować do automatycznego opracowania wyników badań.

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp	3
2. Wydział Budownictwa Lądowego	5
3. Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych /L-1/	7
4. Instytut Dróg, Kolei i Mostów /L-2/	53
5. Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa /L-3/	67
6. Instytut Mechaniki Budowli /L-4/	77





BIBLIOTEKA GŁÓWNA

170283

inf.

PK 349/83 - 100 000 egz.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000236425