



Wydział Budownictwa  
i Nauk o Środowisku  
POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA



**MANS**  
MIĘDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH  
W ŁÓDZU



# *Konkurs*

*Najlepsze Prace Dyplomowe  
Absolwentów Studiów Wyższych  
Kierunku Budownictwo*



## Partner srebrny



## Sponsorzy



## Patronat medialny



# Konkurs

## Najlepsze Prace Dyplomowe Absolwentów Studiów Wyższych Kierunku Budownictwo

### Organizatorzy

---



Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa  
Oddział w Białymstoku



**Wydział Budownictwa  
i Nauk o Środowisku**  
POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Politechniki Białostockiej



Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP  
Oddział w Białymstoku

# Przewodnicząca Oddziału Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Białymstoku



*mgr inż. Nina Szklennik*

*Drodzy Laureaci,  
Szanowni Państwo,*

*Gorąco pozdrawiam uczestników **Konkursu „Na najlepsze prace dyplomowe absolwentów studiów wyższych kierunku BUDOWNICTWO”**.*

*Cieszę się bardzo z niesłabnącej rangi tego przedsięwzięcia, którego celem jest promowanie absolwentów Politechniki Białostockiej oraz Międzynarodowej Akademii Nauk Stosowanych w Łomży, którzy mają świadomość dobrze wykonanych swoich prac dyplomowych i chcą stanąć w szranki rywalizacji o miano najlepszych. Szlachetna rywalizacja absolwentów - autorów prac dyplomowych, powoduje konieczność osiągania coraz wyższej jakości ich wykonania, ciekawszej tematyki prac oraz stwarza większe możliwości wdrażania tych rozwiązań w praktyce inżynierskiej.*

*Szczerze gratuluję wszystkim **Uczestnikom Konkursu** i życzę powodzenia w rozwoju kariery zawodowej. Laureatom nagród i wyróżnień życzę, by płynąca ze zwycięstwa satysfakcja była jednocześnie zachętą do realizacji kolejnych wyzwań, godnych miana najlepszych.*

*Życzę Państwu, aby hasło: **Laureat Konkursu „Najlepsze Prace Dyplomowe Absolwentów Studiów Wyższych Kierunku BUDOWNICTWO”** stanowiło mocny atut w karierze zawodowej i otwierało przed Wami wszystkie drzwi na rynku pracy. **Gratuluję również Promotorom** nagrodzonych i wyróżnionych prac, bo to przecież Państwo poprowadziliście ich autorów do zwycięstwa, jest to niewątpliwie również Wasz wielki sukces!*

***Współorganizatorami Konkursu byli:** Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej, Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży oraz Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP w Białymstoku. Serdecznie dziękuję ich przedstawicielom za owocną współpracę!*

*Podziękowania za życzliwość i współpracę kieruję do **Pani dr inż. Małgorzaty A. Lelusz** - Prodziekan ds. Studenckich i Kształcenia WBiNS PB, a jednocześnie **Przewodniczącej Komisji Konkursowej**.*

*Słowa uznania i podziękowania należą się także wszystkim Członkom **Komisji Konkursowej** za jakże trudną pracę i rzetelną ocenę wszystkich prac dyplomowych, zgłoszonych do Konkursu.*

*Dziękuję również **Komitetowi Organizacyjnemu** za trud włożony w przygotowanie uroczystej Gali Konkursu oraz nadzór nad koordynacją działań związanych z przeprowadzeniem tak ważnego przedsięwzięcia.*

*Dziękuję wszystkim Partnerom i Sponsorom, a w szczególności **Firmom - Partnerom Srebrnym: FARAONE, JAZ-BUD i UNIBEPS.A.** - za wsparcie finansowe naszych działań przy organizacji Konkursu.*

*Z wyrazami szczerego szacunku,*

# Prodziekan ds. Studenckich i Kształcenia Wydziału Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechnika Białostocka



*dr inż. Małgorzata A. Lelusz*

***Szanowni Laureaci, Opiekunowie i Sponsorzy,***

*Zarząd Oddziału PZITB w Białymstoku po raz kolejny przyznaje nagrody i wyróżnienia absolwentom studiów wyższych kierunku Budownictwo. W bieżącym roku mieliśmy możliwość oceny najlepszych prac dyplomowych z uczelni podlaskich, którzy obronili swoje prace w latach 2020/2021 oraz 2021/2022. Ogółem oceniono 17 prac dyplomowych. Sześć z nich zostało nagrodzonych, siedem wyróżnionych. Prezentowane przez absolwentów prace były na bardzo wysokim poziomie, a ich autorzy wykazali głęboką wiedzę merytoryczną dotyczącą danego zagadnienia.*

*Słowa uznania kieruję pod adresem laureatów i ich opiekunów oraz gratuluję pomysłodawcom i organizatorom przedsięwzięcia czyli Białostockiemu Oddziałowi PZITB oraz sponsorom.*

*Docenianie i promowanie osiągnięć absolwentów podlaskich uczelni motywuje ich do dalszego rozwoju osobistego i społecznego z korzyścią dla naszego regionu i jego rozkwitu gospodarczego.*

***Z wyrazami szacunku,***

*Małgorzata Lelusz*

## **Prorektor ds. Nauki i Rozwoju Międzynarodowej Akademii Nauk Stosowanych w Łomży**



***dr hab. inż. Andrzej Borusiewicz, prof. MANS***

***Szanowni Laureaci, Promotorzy, Szanowni Państwo***

*Gratuluje Laureatom, osobom nagrodzonym, wyróżnionym, wszystkim uczestnikom konkursu, Promotorom oraz innym osobom, które przyczyniły się do powstania tak cennych prac dyplomowych z zakresu Budownictwa.*

*Organizatorom Konkursu, Członkom Komisji Konkursowej, gratuluje pomysłu oraz dalszego kontynuowania tak cennych przedsięwzięć. Absolwenci mają niewątpliwą okazję przedstawić swoje umiejętności oraz ukazać włożony wysiłek podczas realizacji pracy dyplomowej.*

*Tego typu działania z całą pewnością pozwolą na dalsze popularyzowanie nauki, możliwość nawiązania współpracy z pracodawcami, którzy chcą mieć w swych szeregach najlepszych absolwentów.*

*Budownictwo to jeden z filarów rozwoju Państwa, rozwoju naszej gospodarki, gałęzi gospodarki potrzebującej najlepszych fachowców, menadżerów, praktyków.*

*Jeszcze raz zwycięzcom składam najserdeczniejsze gratulacje i życzę dalszych sukcesów zawodowych oraz dużo pomyślności w życiu osobistym.*

**Z wyrazami szacunku,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Borusiewicz' followed by a stylized flourish.

## **Wiceprezes Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP w Białymstoku**



*mgr inż. Wojciech Grzybowski*

*Szanowni Laureaci, Szanowni Promotorzy, Szanowni Państwo,*

*W imieniu Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP Oddział w Białymstoku składam serdeczne gratulacje Laureatom nagrodzonych i wyróżnionych prac dyplomowych. Życzę Wam aby ten sukces był inspiracją i drogą do dalszego rozwoju, przynosząc kolejne osiągnięcia i satysfakcję z wykonywania odpowiedzialnego zawodu jakim jest praca inżyniera budownictwa. Gratuluję i dziękuję też Promotorom za poniesiony trud oraz wskazówki udzielone swoim dyplomantom – Wasza pełna poświęceń praca dydaktyczna, wiedza i doświadczenie ukierunkowały tych młodych ludzi i pozwoliły na osiągnięcie przez nich pierwszego poważnego sukcesu na ścieżce zawodowej. Gratulacje!*

*Jest mi niezmiernie miło, że SITK RP O/Białystok po raz kolejny ramię w ramię z PZITB O/Białystok współorganizuje konkurs, który ma za zadanie wyłonić i nagrodzić najciekawsze prace dyplomowe napisane przez najlepszych absolwentów a zarazem podkreślić dokonania naszych podlaskich uczelni technicznych w kształceniu kadr inżynierskich budownictwa. Jako stowarzyszenie reprezentujące drogowców, kolejarzy i transportowców szczególnie kibicujemy pracom dyplomowym związanym z budownictwem komunikacyjnym i cieszy nas, że w obecnej edycji konkursu zgłoszono wiele takich prac. Są to prace projektowe oraz badawcze związane z technologią budowy dróg i inżynierią ruchu drogowego, poruszające aktualne i ważne problemy z punktu widzenia budownictwa drogowego i wskazujące kierunki ich rozwiązania. Z uwagi na szeroki zakres i wysoki poziom merytoryczny tych prac, wybór laureatów był bardzo trudny tym bardziej, że konkurs obejmował aż dwa lata akademickie. W tym miejscu chciałbym podziękować członkom Komisji Konkursowej za trud włożony w sumienną i rzetelną ocenę prac. Dzięki temu od lat „Konkurs na najlepsze prace dyplomowe” organizowany przez PZITB O/Białystok cieszy się uznaniem środowiska. Od początku działalności jednym z celów SITK jest z kolei wspieranie inżynierów budownictwa komunikacyjnego poprzez szerzenie wiedzy inżynierskiej oraz integrację środowiska a „Konkurs na najlepsze prace dyplomowe” wpisuje się w ten cel znakomicie. Współorganizacja tego prestiżowego konkursu oraz możliwość wyróżnienia młodych inżynierów budownictwa jest więc dla SITK Białystok dużym zaszczytem. Dziękujemy i gratulujemy!*

*Z wyrazami szacunku,*

A handwritten signature in black ink, reading 'Wojciech Grzybowski'. The signature is written in a cursive, flowing style.

# Nagrodzone i Wyróżnione

Prace Dyplomowe  
**Magisterskie**  
Absolwentów Studiów Wyższych  
Kierunku Budownictwo  
w roku akademickim 2020/2021





## Wariantowy projekt konstrukcji wieży widokowej



Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Autor pracy: **mgr inż. arch. Marta HYZOPSKA**

Promotor pracy: **dr hab. inż. Jolanta A. PRUSIEL, prof. PB**

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Jako lokalizację projektu wybrano Elk – miasto w północno-wschodniej Polsce położone na Mazurach. Takie usytuowanie miasta zachęca wręcz do wykorzystania potencjału jaki drzemie w otaczającym je krajobrazie. Wieża widokowa w takim aspekcie na pewno byłaby atrakcją turystyczną. Mając jednak na uwadze, iż miasto cechuje stosunkowo niewysoka zabudowa, projektowany obiekt, który mierzy 53,76 m, jest jedynie próbą pokazania jak wartościowym elementem architektury miejskiej może być wieża widokowa i w jaki sposób można ją wykorzystać aniżeli docelowym projektem biorąc pod uwagę skalę miasta. Wieżę widokową zaprojektowano w czterech wariantach. Każda z koncepcji projektowych jest wariacją formy bazowej, w której skład wchodzi cylindryczna powłoka o zmiennej grubości od 50 cm przy podstawie do 30 cm w koronie na poziomie 53,76 m do której zamocowane są cztery płyty pierścieniowe. Biorąc pod uwagę, że w dużej mierze wieże widokowe są niedostępne dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się, w trzonie obiektu zaprojektowano windę. Dźwig osobowy posiada własną konstrukcję nośną nieingerującą w żaden sposób w konstrukcję wieży. W pracy przeanalizowano cztery warianty konstrukcji wieży widokowej pod względem pracy statycznej całego obiektu. Wyboru modelu dokonano po analizie sił wewnętrznych otrzymanych pod zadanymi obciążeniami dla każdego z wariantów jak również po uwzględnieniu dodatkowych czynników jak architektura i wykonawstwo. Zwymiarowano także wybrane elementy docelowego modelu wieży widokowej.



### Ocena geometrii i funkcjonowania wybranego skrzyżowania wraz z propozycją poprawy warunków ruchu

Specjalność: **Budownictwo komunikacyjne**

Autor pracy: ***mgr inż. Stanisław J. KACZMAREK***

Promotor pracy: ***dr inż. Marek MOTYLEWICZ***

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Praca dotyczy kompleksowej analizy i oceny geometrii oraz warunków ruchu skrzyżowania ulic K. Ciołkowskiego i Nowowarszawskiej w Białymstoku. W pierwszym etapie pracy dokonano oceny geometrii i funkcjonowania istniejącego ronda spiralnego pod względem przepustowości i warunków ruchu. Przeprowadzono inwentaryzację stanu istniejącego wraz z pomiarem ruchu pojazdów za pomocą kamer wideo oraz jego analizą pod kątem wyznaczenia miarodajnego natężenia ruchu. W wyniku analiz stwierdzono, że istniejące skrzyżowanie nie pozwala na zachowanie odpowiednich warunków ruchu oraz poziomu bezpieczeństwa drogowego, a jego charakterystyka geometryczna utrudnia kierowcom korzystanie z ronda. Wobec stwierdzonych problemów na istniejącym skrzyżowaniu, w drugim etapie realizacji pracy zaprojektowano dwa różne, nowoczesne, a zarazem efektywne rozwiązania projektowe poprawiające bezpieczeństwo i warunki ruchu: rondo kierunkowe (W1) oraz skrzyżowanie z wyspą centralną (W2). Dla obu wariantów rozwiązań zaprojektowano od podstaw geometrię i organizację ruchu, a także sprawdzono warunki przejezdności. Dla skrzyżowania z wyspą centralną zaprojektowano dodatkowo rozwiązanie programu sygnalizacji świetlnej. Po przeprowadzeniu obliczeń przepustowości i warunków ruchu stwierdzono, że oba proponowane rozwiązania odznaczały się znacznie lepszymi warunkami ruchu niż istniejące rondo spiralne. W pracy przeprowadzono obliczenia, które nie są jeszcze uszczegółowione w polskich wytycznych (przepustowość rond spiralnych i kierunkowych). Praca ma charakter projektowo-badawczy i zawiera analizy będące źródłem wielu interesujących wniosków, zwłaszcza dotyczących porównania wpływu różnych typów skrzyżowań na przepustowość i warunki ruchu.

# Nagrodzone i Wyróżnione

Prace Dyplomowe  
**Inżynierskie**  
Absolwentów Studiów Wyższych  
Kierunku Budownictwo  
w roku akademickim 2020/2021



## Badania ruchu pojazdów na rondach turbinowych

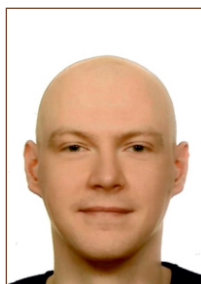
Specjalność: **Budownictwo drogowe**

Autor pracy: *inż. Kamila HANASIUK*

Promotor pracy: *dr inż. Marek MOTYLEWICZ*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Celem pracy była analiza natężenia ruchu i jego składowych, a także liczby i częstotliwości nieprawidłowych manewrów na dwóch wybranych rondach turbinowych bez fizycznych separatorów ruchu: RT-K na obwodnicy Księżyno (DW678) i RT-S na odcinku DW676 z Białegostoku do Supraśla. Analiza obejmuje wyniki 12-godzinnych pomiarów – po 6 godzin na każdym rondzie turbinowym w różnych okresach dnia i tygodnia. Pomiary zostały przeprowadzone przy użyciu kamery wideo umieszczonej na wysokości 10 m n.p.t. W oparciu o zgromadzone dane pomiarowe i przeprowadzone analizy sformułowano szczegółowe wnioski dotyczące zaobserwowanej podczas pomiarów liczby i częstotliwości nieprawidłowych manewrów pojazdów przy przejeździe przez tarczę ronda. Zastosowanie rozgraniczenia pasów ruchu w postaci linii ciągłej typu P-2 daje możliwość przejechania przez krawędź pasa ruchu – odsetek nieprawidłowo wykonanych manewrów sięgał momentami aż 46% ruchu. Fizyczne rozgraniczenie pasów ruchu za pomocą separatorów umieszczonych na jezdni obwodowej oraz na wlotach skłaniałoby kierowców do poruszania się w wyznaczonych korytarzach ruchu podnosząc poziom bezpieczeństwa ruchu. Uzyskane wyniki badań zostały przedstawione dyrekcji Podlaskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich, który rozważa obecnie wprowadzenie fizycznych separatorów pasów ruchu na rondach objętych badaniami i na pozostałych podobnych przypadkach dla poprawy bezpieczeństwa ruchu i ograniczenia prędkości przejazdu przez rondo. Z uwagi na znaczenie i wagę wyników badań powstałych w ramach pracy inżynierskiej, opublikowano je w czasopiśmie naukowo-technicznym SITK Transport Miejski i Regionalny, nr 3/2022, artykuł pt. „Badania ruchu pojazdów i zachowań kierowców na rondach turbinowych bez wyniesionych separatorów pasów ruchu”, autorstwa: Hanasiuk K., Motylewicz M.



## Projekt konstrukcji hali żelbetowej z transportem podpartym

Specjalność: **Konstrukcje budowlane**

Autor pracy: *inż. Piotr WYSOCKI*

Promotor pracy: *dr hab. inż. Jolanta A. PRUSIEL, prof. PB*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Praca przedstawia projekt żelbetowej konstrukcji hali przemysłowej spawalni z transportem podpartym. Obiekt dwunawowy, w którym jedna z naw jest jednokondygnacyjna, a druga dwukondygnacyjna. W nawie jednokondygnacyjnej znajduje się suwnica i przestrzeń robocza, a w dwukondygnacyjnej przewidziano część socjalno-biurową oraz magazynową. W celu ograniczenia kosztów budowy przewidziano możliwość wykonania większości elementów jako prefabrykowanych. Głównymi elementami konstrukcyjnymi są żelbetowe słupy o zmiennym przekroju z krótkimi wspornikami oraz dźwigary stalowe. W pracy opisano zastosowane elementy konstrukcyjne oraz rozwiązania technologiczne. W celu dokładnego odwzorowania pracy obiektu wykonano pełny konstrukcyjny model wykorzystując do obliczeń Metodę Elementów Skończonych. Wszystkie elementy zostały zwymiarowane analitycznie lub za pomocą modułów w programie obliczeniowym zgodnie z obowiązującymi normami, co pozwoliło uwzględnić globalną pracę konstrukcji.



## Wpływ parametrów procesu starzenia w aparacie PAV na właściwości lepiszczy asfaltowych przeznaczonych do warstwy ścieralnej

Specjalność: **Budownictwo drogowe**

Autor pracy: *inż. Szymon BARWIKOWSKI*

Promotor pracy: *dr inż. Paweł GIERASIMIUK*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**



Celem pracy była modyfikacja parametrów starzenia eksploatacyjnego asfaltu drogowego 50/70 oraz PMB 45/80-55 w aparacie PAV (Pressure Aging Vessel). Lepiszczka te są jednymi z powszechniej stosowanych asfaltów do warstw ścieralnych w Polsce. Procesy starzeniowe mają istotny wpływ na trwałość całej nawierzchni. Poprzez proces starzenia asfalt utwardza się i staje się kruchy. Ważne jest zatem, aby szukać takich rodzajów asfaltów, w których na przestrzeni wielu lat w najmniejszym stopniu zmieniają się charakterystyczne właściwości i które zachowają jak największą trwałość. Jedną z głównych metod, która umożliwiła sprawdzenie jak zachowa się asfalt w nawierzchni drogowej na przestrzeni lat jest badanie symulacji starzenia eksploatacyjnego. Pozwala to sprawdzić jak zmieniają się właściwości lepiszcza po wielu latach eksploatacji. Badania lepiszczy wraz z modyfikacją parametrów starzenia (temperatury i czasu), przeprowadzone urządzeniem Pressure Aging Vessel przybliżają zmiany jakie mogą zajść przy zmianach klimatycznych zachodzących na terenie Polski. Analizę wpływu parametrów procesu starzenia w aparacie PAV na właściwości lepiszczy asfaltowych przeznaczonych do warstwy ścieralnej, przeprowadzono porównując właściwości asfaltów 50/70 oraz PMB 45/80-55 (tj. penetracji, temperatury mięknięcia, lepkości dynamicznej, nawrotu sprężystego energii odkształcenia, zespolonego modułu ścinania oraz kąta przesunięcia fazowego) po starzeniu w aparacie PAV w warunkach normowych (20h, 100°C) z właściwościami tych samych asfaltów po starzeniu w aparacie PAV w zmienionych warunkach czasu (24h i 40h) oraz temperatury (90°C i 110°C). Oceniono również jak zmieniają się właściwości badanych lepiszczy w stosunku do asfaltu przed starzeniem oraz po starzeniu technologicznym RTFOT (Rolling Thin-Film Ovens). Na podstawie uzyskanych wyników badań dokonano również oceny, które z lepiszczy zachowuje się korzystniej pod wpływem zmieniających się warunków starzenia.

## Ochrona cieplna budynków z wykorzystaniem regulacji prognozowej

Specjalność: **Budownictwo ogólne**

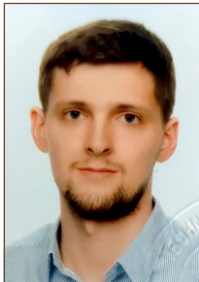
Autor pracy: *inż. Krzysztof CIEŚLIŃSKI*

Promotor pracy: *dr inż. Marta MAZEWSKA*

Uczelnia: **MIĘDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH**



Praca dyplomowa zawiera ocenę wpływu działań termomodernizacyjnych oraz wprowadzenia systemu regulacji prognozowej na zużycie energii cieplnej w wybranych budynkach wielorodzinnych znajdujących się w zasobach Łomżyńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Do wykonania analizy zostały wybrane trzy budynki wielorodzinne, wykonane w różnych systemach: OWT – 67, metodą tradycyjną, z cegły żerańskiej. Dla ścian zewnętrznych w budynkach wykonano m.in.: obliczenia współczynników przenikania ciepła, wykresy rozkładu temperatury i prężności pary wodnej; określono również „punkt rosy”. Obliczenia przeprowadzono dla przegród przed i po termomodernizacji. W pracy przeprowadzono także szeroką analizę zużycia energii cieplnej w każdym z budynków, w tym przeanalizowano wpływ wprowadzenia do budynków systemu regulacji prognozowej na koszty zużycia energii. Wymieniona część pracy została zilustrowana wykresami wykonanymi przez autora pracy. Opracowanie zawiera również bogatą część opisową, w której ujęto najczęściej stosowane - w budynkach poddawanych termomodernizacji - metody dociepleń ścian zewnętrznych oraz przedstawiono zasadę działania systemów regulacji prognozowej. Autor podjął się oceny nowych zjawisk, związanych z wprowadzaniem nowoczesnych technologii w budownictwie. Prezentowana praca może stanowić podstawę do dalszych badań, a jednocześnie wzbogaca dostępną – niezbyt rozbudowaną – bazę opracowań dotyczących analizowanego tematu.



## Projekt koncepcyjny uspokojenia ruchu drogowego w wybranym obszarze zabudowy

Specjalność: **Budownictwo drogowe**

Autor pracy: *inż. Konrad KASZETA*

Promotor pracy: *dr inż. Marek MOTYLEWICZ*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Praca dyplomowa dotyczy koncepcyjnego projektu uspokojenia ruchu na terenie zabudowanym miasta Białegostoku w obrębie ulic Wiewiórczej, Myśliwskiej, Żurawiej i Niedźwiedziej. Jako rozwiązania organizacji i uspokojenia ruchu na obszarze objętym opracowaniem, zaproponowano liczne zmiany geometrii jezdni, od lekkich korekt po odgięcia toru jazdy wraz z zwężeniami pasów ruchu. Część ulicy Żurawiej przekształcono w drogę jednokierunkową, co pozwoliło na zmniejszenie ruchu samochodowego w obrębie szkoły podstawowej i zapewniło nowe miejsca parkingowe. Skrzyżowania wyniesiono a także przekształcono pod względem geometrii w skrzyżowania typu rondo lub równorzędne. Zastosowanie licznych wzniesień, przejezdnego pasa środkowego, szykan czy wykorzystania rozwiązań infrastruktury transportu zbiorowego pozwoliło na znaczne ograniczenie miejsc wykonywania niebezpiecznych manewrów a zwłaszcza przekraczania dozwolonej prędkości przez kierowców. Na ulicy Niedźwiedziej jako innowacyjne rozwiązanie zaproponowano zastosowanie przekroju jezdni typu "2-1" (zamiast 2 pasów ruchu, jeden dwukierunkowy pas ruchu dla pojazdów i boczne pasy ruchu rowerowego). Praca ma charakter projektowy, zawiera analizy oraz wnioski będące bazą do wyboru rozwiązań projektowych, odpowiednich pod względem charakterystyki geometrii o obciążenia ruchem ulic. W pracy zastosowano wiele różnorodnych rozwiązań, co pozwoliło wykorzystać w pełni potencjał jakim jest uspokojenie ruchu na danym obszarze, nie pogarszając przy tym komfortu korzystania z infrastruktury danego regionu.

# Nagrodzone i Wyróżnione

Prace Dyplomowe  
**Magisterskie**  
Absolwentów Studiów Wyższych  
Kierunku Budownictwo  
w roku akademickim 2021/2022



## Badanie właściwości betonów transparentnych

Specjalność: **Realizacja i utrzymanie obiektów budowlanych**

Autor pracy: **mgr inż. Abel BELAY**

Promotor pracy: **dr inż. Julita KRASSOWSKA**

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

W ramach pracy dyplomowej przeprowadzono badania dotyczące wykorzystania włókien światłowodowych w konstrukcjach betonowych. Potencjalne wykorzystanie światłowodów w betonie może znacząco obniżyć zużycie energii potrzebnej do oświetlania budynków, co w konsekwencji przyczyni się do usprawnienia efektywności energetycznej. Celem badawczym pracy było zbadanie właściwości betonu wzbogaconego o włókna światłowodowe oraz określenie granicy zawartości tych włókien, przy której zachowana zostaje jego wytrzymałość mechaniczna i zdolność do przepuszczania światła. W ramach eksperymentu przygotowano cztery próbki betonu, z różnymi ilościami włókien światłowodowych (0%, 3%, 5% i 6% objętości), a następnie poddano je badaniom, oceniając ich wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie oraz przepuszczalność światła. Rezultaty badań wykazują, że w miarę zwiększania się zawartości włókien światłowodowych, poprawia się transmisja światła w materiale betonowym. Niemniej jednak, przekroczenie poziomu 3% zawartości włókien światłowodowych wiąże się z obniżeniem wytrzymałości mechanicznej betonu. Jest to ważna obserwacja, która może mieć istotne implikacje przy projektowaniu konstrukcji betonowych z wykorzystaniem tej technologii.

## Analiza porównawcza przepustowości i warunków ruchu istniejącego skrzyżowania z wyspą centralną oraz projektowanego w jego miejsce innowacyjnego skrzyżowania z przemieszczonym skrętem w lewo



Specjalność: **Budownictwo komunikacyjne**

Autor pracy: **mgr inż. Urszula GŁÓDŹ**

Promotor pracy: **dr inż. Marek MOTYLEWICZ**

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Celem pracy dyplomowej była analiza porównawcza przepustowości i warunków ruchu panujących na istniejącym w Białymstoku skrzyżowaniu z wyspą centralną ulic: Alei Konstytucji 3-ego Maja – Alei Jana Pawła II – Generała Władysława Sikorskiego oraz projektowanego w jego miejsce innowacyjnego skrzyżowania z przemieszczonym skrętem w lewo (DLT), zwanego również skrzyżowaniem o ciągłym przepływie (CFI). W pierwszym etapie przeprowadzono analizę stanu istniejącego SZWC uwzględniającą geometrię, stałą organizację ruchu, funkcjonowanie infrastruktury transportu publicznego oraz infrastruktury rowerowej i pieszej. Przeanalizowano również stan bezpieczeństwa ruchu. Wykonano pomiary ruchu drogowego, a następnie przeprowadzono obliczenia przepustowości oraz ocenę warunków ruchu panujących na istniejącym skrzyżowaniu z wyspą centralną. Drugim etapem było sporządzenie projektu nowatorskiego skrzyżowania DLT wraz ze stałą organizacją ruchu. W ramach projektu sprawdzono przejezdność pojazdu miarodajnego dla przyjętych rozwiązań geometrycznych. Opracowano również trzy programy sygnalizacji świetlnej dedykowane dla poszczególnych godzin szczytów komunikacyjnych oraz pozostałych okresów doby. Następnie wykonano obliczenia przepustowości, a także oceniono warunki ruchu panujące na skrzyżowaniu typu DLT. Na koniec dokonano analizy porównawczej przepustowości i miar warunków ruchu obu skrzyżowań – istniejącego z wyspą centralną (SZWC) oraz projektowanego z przemieszczonym skrętem w lewo (DLT). W pracy wykorzystano specjalistyczne oprogramowanie komputerowe: Autodesk AutoCAD 2021 (projekt zagospodarowania terenu), GA Znaki (projekt stałej organizacji ruchu), Autodesk Vehicle Tracking (sprawdzenie przejezdności), GA Sygnalizacja (program sygnalizacji świetlnej) oraz Microsoft Excel (obliczenia przepustowości i warunków ruchu).





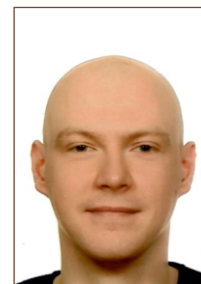
## Projekt konstrukcji wieloprzęsłowej płyty pomostu wiaduktu drogowego

Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

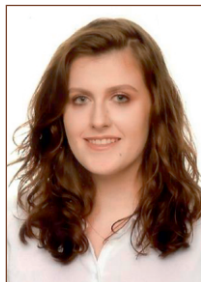
Autor pracy: ***mgr inż. Piotr WYSOCKI***

Promotor pracy: ***dr hab. inż. Jolanta A. PRUSIEL, prof. PB***

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**



Praca przedstawia projekt konstrukcji wieloprzęsłowej płyty pomostu wiaduktu drogowego, zespolonej z prefabrykowanymi belkami mostowymi. Zaprojektowano trójprzęsłową płytę podpartą na łożyskach w każdej z podpór. Obiekt spełnia wymagania warunków technicznych oraz obowiązujących norm. Wykonano model w programie numerycznym uwzględniający etapowanie konstrukcji od momentu sprzężenia belek do końca eksploatacji obiektu. W każdym z etapów konstrukcji uwzględniono zmienne właściwości materiałów konstrukcyjnych w różnym czasie ich wznoszenia. Na podstawie otrzymanych wyników elementy konstrukcyjne płyty zwymiarowano zgodnie z obowiązującymi normami. W zwymiarowanym obiekcie uwzględniono zarysowanie przekroju podporowego, co spowodowało zmianę sztywności układu oraz redystrybucję sił wewnętrznych w kierunku przekroju przęsłowego. Uzyskane wartości oraz wnioski opisano w pracy dyplomowej.



### Badania i ocena torów przejazdu i prędkości pojazdów na rondach o zmiennej liczbie pasów ruchu wokół wyspy środkowej

Specjalność: **Budownictwo komunikacyjne**

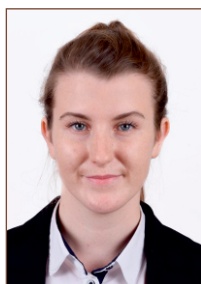
Autor pracy: *mgr inż. Kamila HANASIUK*

Promotor pracy: *dr inż. Marek MOTYLEWICZ*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

W ramach pracy dyplomowej poruszono bardzo istotny obecnie problem poruszania się pojazdów po stosunkowo nowych typach rond o tzw. zmiennej liczbie pasów ruchu wokół wyspy środkowej. Rozwiązania te są reprezentowane głównie przez ronda turbinowe, spiralne oraz inne pochodne, które w zależności od zastosowanych rozwiązań organizacji ruchu prowadzą do poprawy lub wręcz pogorszenia bezpieczeństwa ruchu drogowego w wyniku pojawienia się nieświadomych lub zamierzonych, niewłaściwych manewrów i zachowań kierujących pojazdami. Powyższe problemy występujące na rondach turbinowych i studia literatury w tym temacie stanowiły przyczynek do podjęcia się tematu pracy dyplomowej. Temat ten stał się na tyle obszerny, że był realizowany w ramach dwóch kolejnych prac, inżynierskiej i magisterskiej, co stanowi o kompletności badań naukowych. W ramach pracy magisterskiej dokonano również pomiarów i analizy prędkości przejazdu pojazdów. Analizy oparto na nagraniach wideo ruchu pojazdów przeprowadzonych za pomocą kamery zamieszczonej na maszcie na wysokości 10 m n.p.t. w okresie X-XI 2020 r. oraz III-V 2022 r. Program badań obejmował pomiary ruchu pojazdów i zachowań kierowców na wybranych 5 rondach o zmiennej liczbie pasów ruchu wokół wyspy środkowej, różniących się pod względem geometrii oraz organizacji ruchu. Praca ma charakter badawczy i zawiera analizy i wnioski będące źródłem informacji o bezpieczeństwie ruchu drogowego na rondach o zmiennej liczbie pasów ruchu wokół wyspy środkowej. Uzyskane wyniki badań mogą być wykorzystane przy przyszłych decyzjach o budowie rond turbinowych lub poprawie bezpieczeństwa i warunków ruchu na już istniejących rondach.

Praca dyplomowa została wyróżniona II miejscem w kategorii „Inżynieria ruchu, inteligentne systemy zarządzania ruchem oraz rozwiązania BRD” w ogólnopolskim konkursie GDDKiA pt. „Innowacje w drogownictwie”, Warszawa, 16.12.2022 r.



### Wariantowy projekt konstrukcji hali widowiskowo-sportowej z przekryciem powłokowym

Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Autor pracy: *mgr inż. Ewelina KIERSNOWSKA-SOŁTRUK*

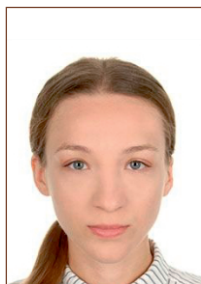
Promotor pracy: *dr inż. Mariusz GNATOWSKI*

Uczelnia: **POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

Praca magisterska jest opracowaniem o charakterze projektowym i dotyczy żelbetowej konstrukcji hali widowiskowo-sportowej przeznaczonej do organizacji wydarzeń sportowych (mecze siatkówki, koszykówki, piłki ręcznej) oraz targów i wydarzeń o charakterze scenicznym. Punktem wyjścia była autorska koncepcja architektoniczno-budowlana hali, przygotowana z uwzględnieniem wymagań stawianych tego typu obiektom. Brak możliwości zastosowania podpór pośrednich w obrębie areny sportowej przesądził o zastosowaniu cienkościennego przekrycia powłokowego, które tworzą cztery paraboloidy hiperboliczne na planie kwadratu. Znaczną część pracy stanowi rozbudowana analiza statyczna konstrukcji z wykorzystaniem programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2019 w wersji edukacyjnej. Wyniki obliczeń numerycznych (w szczególności ugięć), wykonanych przy przyjęciu różnych grubości płaszcza powłoki, sposobów podparcia oraz usztywnień przekrycia, zweryfikowane metodami analitycznymi, pozwoliły na wybór wariantu optymalnego. Wymiarowanie głównych elementów konstrukcji obiektu przeprowadzono w zakresie stanów granicznych nośności i użyteczności w sposób analityczny (tradycyjny), przy wykorzystaniu algorytmów obliczeniowych dostępnych w specjalistycznej literaturze technicznej, zgodnie z wymaganiami i zaleceniami aktualnych norm i standardów europejskich. Praca jest ilustrowana, zawiera zdjęcia, rysunki, szkice, schematy, wykresy oraz zestawienia tabelaryczne. Integralną częścią pracy są rysunki, wykonane z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego proces tworzenia dokumentacji (AutoCAD 2021 w wersji edukacyjnej).

# Nagrodzone i Wyróżnione

Prace Dyplomowe  
**Inżynierskie**  
Absolwentów Studiów Wyższych  
Kierunku Budownictwo  
w roku akademickim 2021/2022



## Projekt jednorodzinnego budynku pasywnego w systemie YTONG

Specjalność: **Budownictwo ogólne**

Autor pracy: **inż. Patrycja KAWIECKA**

Promotor pracy: **dr inż. Krzysztof FALKOWSKI**

Uczelnia: **MIĘDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH**

Przedmiotem pracy dyplomowej jest wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego jednorodzinnej domu pasywnego z zastosowaniem systemu Ytong. Głównym celem jest zaprojektowanie domu z takich materiałów budowlanych oraz technik, aby uzyskać jak najmniejszą wartość zapotrzebowania na ciepło w skali roku. Tak jak w tytule pracy elementy konstrukcyjne budynku tj. np. ściany nośne wewnętrzne i zewnętrzne, strop i dach budynku będą projektowane z elementów systemu Ytong. Główną cechą wyboru tego systemu jako materiał wiodący do projektu była niska wartość przenikania ciepła, zawdzięczająca to porowatej strukturze powstającej w wyniku zmieszania wapna ze środkiem spulchniającym tj. proszkiem aluminiowym. Mimo takiej struktury materiał ten cechuje się wysoką wytrzymałością na ściskanie, dzięki czemu można go stosować bez obaw jako materiał konstrukcyjny do stawiania ścian nośnych. W opracowaniu tym zaprojektowano także wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. System ten jest kluczowy w projektach budynków pasywnych, ponieważ idea takiego budownictwa zakłada, projekt i wykonanie budynku na tyle ciepłego, iż potrzeba niewiele energii do jego dogrzania. Dzięki wentylacji mechanicznej z rekuperacją odzyskującą ciepło z wywiewanego powietrza i ogrzewania nim świeżego nawiewanego powietrza, system pozwala na zapewnienie tej niewielkiej ilości energii cieplnej.

Pierwsza część pracy zawiera omówienie podstawowych zagadnień związanych z budownictwem pasywnym oraz szersze opisanie elementów z systemu Ytong. Natomiast w drugiej części został przedstawiony projekt konstrukcyjno-architektoniczny budynku jednorodzinnej pasywnego, projekt wentylacji mechanicznej oraz obliczenia wartości zapotrzebowania na ciepło w skali roku.



---

**Gratulujemy**  
*Laureatom Konkursu*

---

# Skład Komisji Konkursowej

---

## PRZEWODNICZĄCA

### dr inż. Małgorzata LELUSZ

Prodzikan ds. Studenckich i Kształcenia;  
kierunki: budownictwo, gospodarka przestrzenna, architektura krajobrazu  
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Politechnika Białostocka

## SEKRETARZ

### dr inż. Krzysztof FALKOWSKI

Sekretarz Oddziału PZITB w Białymstoku  
przedstawiciel Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

## ZASTĘPCA SEKRETARZA

### dr inż. Agnieszka Jabłońska-Krysiewicz

Członek Zarządu Oddziału PZITB w Białymstoku

## Członkowie Komisji Konkursowej

---

### mgr inż. Ewa WELC

przedstawiciel Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego

### mgr inż. Marzenna DUBOWSKA

przedstawiciel Urzędu Miasta Białegostoku  
przedstawiciel Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,  
Oddział w Białymstoku

### mgr inż. Marek KEDZIERSKI

przedstawiciel Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego

### mgr inż. arch. Dariusz RYBKO

przedstawiciel Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego

### mgr inż. Heliodor TRIBIŁŁO

przedstawiciel Wojewódzkiego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego

### mgr inż. Jerzy DERPA

przedstawiciel Okręgowego Inspektoratu Pracy

### mgr inż. Sławomir GOBCEWICZ

przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego

### mgr inż. Robert CITKO

przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego

### mgr inż. Waldemar ORŁOWSKI

przedstawiciel Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa,  
Oddział w Białymstoku  
przedstawiciel firm wykonawczych (budownictwo ogólne)

## Członkowie Komisji Konkursowej

---

### **mgr inż. Piotr SZUTKIEWICZ**

przedstawiciel Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa,  
Oddział w Białymstoku

przedstawiciel przedsiębiorstw budowlanych (budownictwo ogólne)

### **mgr inż. Krzysztof GLEBA - ZAWADZKI**

przedstawiciel Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,  
Oddział w Białymstoku

### **mgr inż. Piotr ŻABICKI**

przedstawiciel Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,  
Oddział w Białymstoku

przedstawiciel firm wykonawczych (budownictwo drogowe/komunikacyjne)

### **mgr inż. Natalia PIEKARSKA**

przedstawiciel Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,  
Oddział w Białymstoku

### **mgr inż. Paweł KOZICKI**

przedstawiciel Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,  
Oddział w Białymstoku

przedstawiciel firm wykonawczych (budownictwo drogowe/komunikacyjne)

## Komitet Organizacyjny

---

### **PRZEWODNICZĄCA KOMITETU ORGANIZACYJNEGO**

#### **mgr inż. Nina Szklennik**

Przewodnicząca Oddziału Polskiego Związku Inżynierów  
i Techników Budownictwa w Białymstoku

### **SEKRETARZ KOMITETU ORGANIZACYJNEGO**

#### **mgr Elżbieta Dolińska**

Biuro Oddziału Polskiego Związku Inżynierów  
i Techników Budownictwa w Białymstoku

### **CZŁONKOWIE KOMITETU ORGANIZACYJNEGO**

#### **dr inż. Krzysztof Czech**

Przewodniczący Koła Polskiego Związku Inżynierów  
i Techników Budownictwa przy Politechnice Białostockiej

#### **mgr inż. Wojciech Grzybowski**

Wiceprezes Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów  
i Techników Komunikacji RP w Białymstoku

# WEJDŹ NA WYŻSZY POZIOM BEZPIECZEŃSTWA



**F**  
Safety  
Tour  
Poland



**PROGRAM DLA FIRM, UCZELNI, INSTYTUCJI, WSZYSTKICH ORGANIZACJI,  
KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA JEST Z PRACĄ NA WYSOKOŚCI.**

- Bezpieczne i komfortowe rozwiązania do pracy na wysokości z instruktażem obsługi.
- Wizja lokalna i pomoc w doborze bezpiecznego sprzętu.



## Dział Szkoleń Faraone oferuje szkolenia i warsztaty z zakresu:

- Prac na wysokości
- Analizy wypadków metodą RCA i działań powypadkowych.
- Pierwszej pomocy psychologicznej po wypadku
- Budowania kultury bezpieczeństwa.



## Szkolenia dedykowane dla:

- kadry zarządzającej pracownikami pracującymi na wysokości,
- służb BHP,
- kierowników utrzymania ruchu,
- kierowników linii produkcyjnych.

**Prowadź prace na wysokości **bezpiecznie.****

ZOBACZ WIĘCEJ PRODUKTÓW FARAONE. SKONTAKTUJ SIĘ Z DORADCĄ TECHNICZNO-HANDLOWYM:





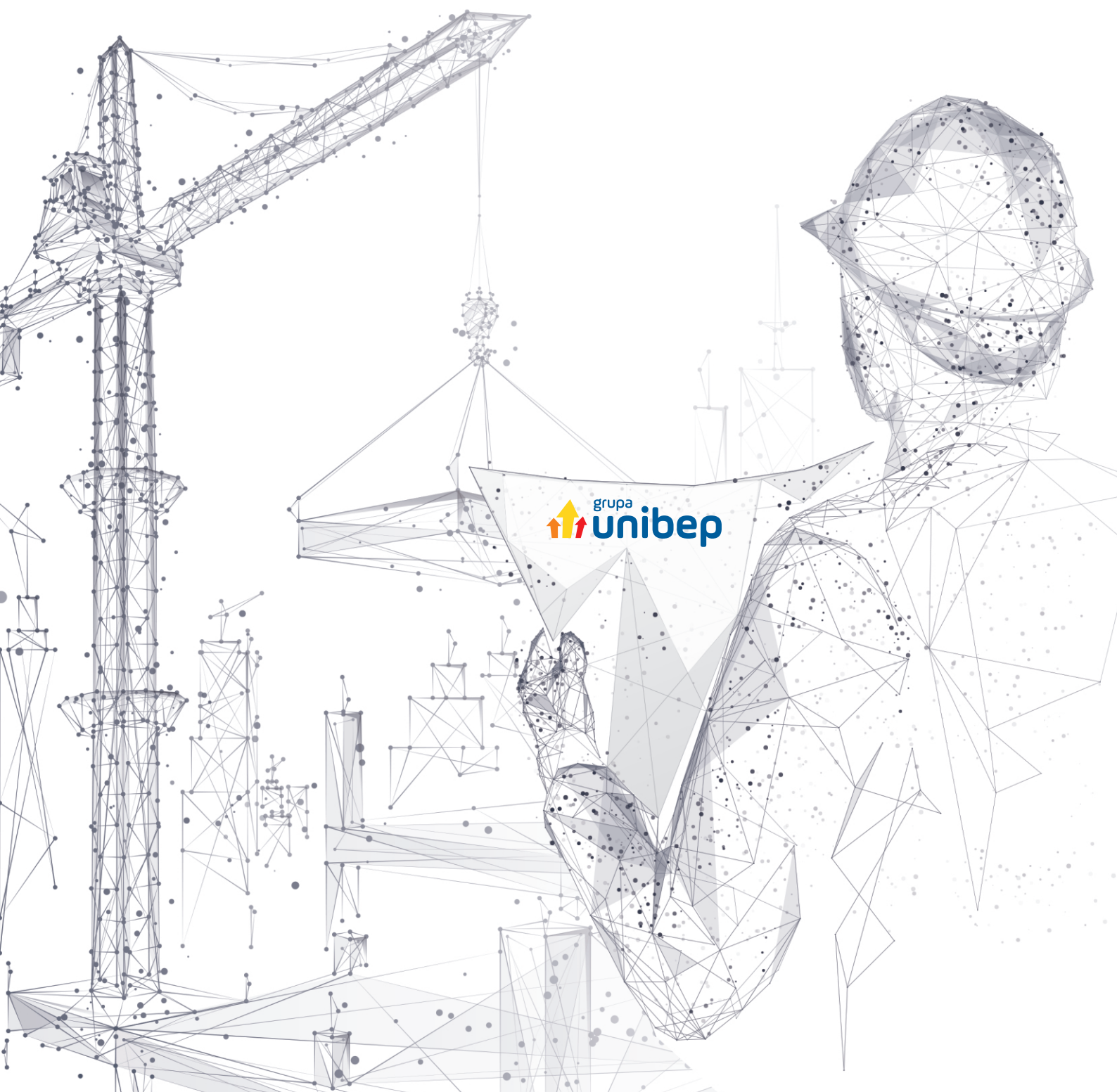
# Twoje nowe mieszkanie

Bezpieczna przyszłość



# Misja kreowania świata pochtania

[praca.unibep.pl](http://praca.unibep.pl)



grupa  
**unibep**

**Norma EXPERT**  
Inteligentny system do kosztorysowania

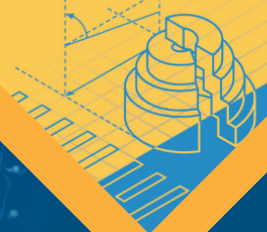


**intercenbud**  
baza realnych cen do kosztorysów



**Miara PRO**

Program do tworzenia przedmiarów



# TWORZYMYP OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA

Z naszych programów korzystają wszyscy uczestnicy procesu budowlanego: inwestorzy publiczni i komercyjni, małe i średnie firmy budowlane, generalni wykonawcy i deweloperzy.

## SPRAWDŹ NASZE PROGRAMY

- Programy do kosztorysowania serii **NORMA**
- **INTERCENBUD** – baza cenowa
- **Miara PRO** – program do przedmiarowania i inne

**KONTAKT:**

(22) 594 05 60



handlowy@ath.pl



# Partnerzy i Sponsorzy

## PARTNER SREBRNY



**Faraone Poland Sp. z o.o.**  
ul. Prosta 32  
72-100 Goleniów, Łozienica  
tel.: +48 91 579 03 90  
www.faraone.pl



**JAZ-BUD**  
**Sawicki Spółka komandytowa**  
ul. Świętokrzyska 3  
15-843 Białystok  
tel.: +48 85 651 85 92  
e-mail: biuro@jaz-bud.pl  
www.jaz-bud.pl



**Unibep SA**  
ul. 3 Maja 19  
17-100 Bielsk Podlaski  
tel.: +48 85 731 80 00  
e-mail: biuro@unibep.pl  
www.unibep.pl

## SPONSORZY



**Grupa Drogowa Podlasie Sp. z o.o.**  
Hryniewiczze 81  
15-378 Białystok  
tel.: +48 508 177 862  
e-mail: biuro@pbcontract.pl  
www.gd-podlasie.ngb.pl



**B.K. Tras Roboty Drogowe**  
**Borsukiewicz s.j.**  
Hryniewiczze 66  
15-378 Białystok  
tel.: +48 85 719 62 61  
e-mail: bktras@wp.pl



**Athenasoft Sp. z o.o.**  
ul. Leszczynowa 7  
03-197 Warszawa  
tel.: +48 22 594 05 63  
fax: +48 22 594 05 95  
e-mail: handlowy@ath.pl  
www.ath.pl



**BUDIMEX S.A.**  
ul. Siedmiogrodzka 9  
01-204 Warszawa  
tel.: +48 22 623 60 00  
fax: +48 22 623 60 01  
www.budimex.pl



**SBKiM Wojciech Grzybowski**  
ul. Kołodzijska 25c  
15-256 Białystok  
tel.: +48 509 898 001  
e-mail: sbkim@o2.pl



**DROMOBUD Sp. z o.o.**  
Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 4/310  
15-111 Białystok  
tel.: +48 668 555 587  
e-mail: dromobud.pz@wp.pl



**JORK s.c. Ossowski Jarosław,  
Ossowska Teresa**  
ul. Gen. F. Kleeberga 14A  
15-691 Białystok  
tel.: +48 85 662 17 07  
fax: +48 85 662 17 07  
e-mail: jorksc@wp.pl  
www.jork.bialystok.pl



**Podlaska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
ul. Legionowa 28 lok. 103B  
15-281 Białystok  
tel.: +48 85 742 49 30, 85 742 49 55  
fax: +48 85 742 49 45  
e-mail: pdl@piib.org.pl  
www.pdl.piib.org.pl



**Palisander Sp. z o.o.**  
ul. Zaczernańska 17  
16-070 Choroszcz  
tel.: +48 85 67 68 159  
E-mail: biuro@palisander.com.pl  
www.palisander.com.pl



**CEMEX Polska Sp. z o.o.**  
ul. Krakowiaków 46  
02-255 Warszawa  
www.cemex.pl



**Wydawnictwo Naukowe PWN S.A.**  
ul. G. Daimlera 2  
02-460 Warszawa  
tel.: +48 22 69 54 321  
e-mail: recepcja@pwn.pl  
www.pwn.pl

## PATRONAT MEDIALNY





---

**Serdecznie dziękujemy**

*Partnerom i Sponsorom Konkursu*

**oraz**

*Patronom medialnym*

---