

# Biuletyn Świętokrzyski

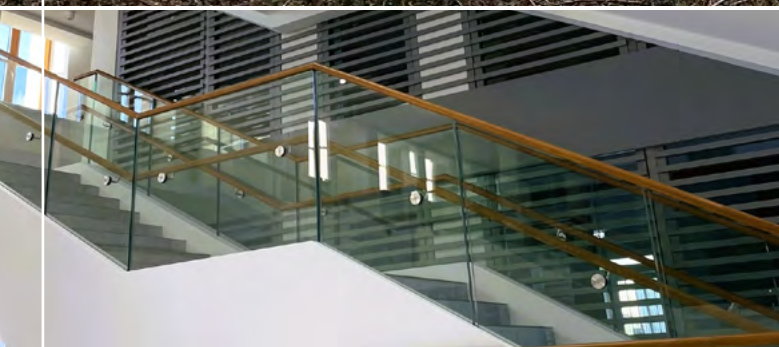
Nr 1 (71) marzec 2024

ISSN 1896-8562

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa



Budowa nowej siedziby Teatru Lalki i Aktora KUBUŚ w Kielcach



**XXIII Okręgowy Zjazd Sprawozdawczy ŚOIIB  
odbędzie się 27 kwietnia 2024 r. godz. 10.00**

Z OKAZJI ŚWIĄT WIELKANOCNYCH ŻYCZĘ,  
ABY TEN WYJĄTKOWY CZAS  
BYŁ CZASEM SPOKOJU I MIŁOŚCI,  
A SPOTKANIA W GRONIE NAJBLIŻSZYCH  
UPLYWAŁY W MIŁYM I RADOSNYM NASTROJU

W IMIENIU OKRĘGOWEJ RADY  
PRZEWODNICZĄCA EWA SKIBA



graf. freepik

## Dyplomy, nagrody, awanse

Przemysław Buczyński, profesor Politechniki Świętokrzyskiej, uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego.

Uroczyste wręczenie dyplomów doktora i doktora habilitowanego miało miejsce w sali Politechniki Świętokrzyskiej 22 listopada ubiegłego roku. Stopnie doktora nadano w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna (13 osób), inżynieria lądowa, geodezja i transport (2 osoby), automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (1 osoba), inżynieria środowiska oraz górnictwo i energetyka (2 osoby).

Stopień doktora habilitowanego nadano jednej osobie w dyscyplinie inżynierii mechanicznej. Koledze, członkowi Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, serdecznie gratulujemy. W tym wydaniu Biuletynu Świętokrzyskiego publikujemy także artykuł ekspercki autorstwa dr hab. inż. Przemysława Buczyńskiego.

Firma Budowlana ANNA-BUD z kolejną nagrodą. Tym razem spółka została wyróżniona, zdobywając III miejsce w krajowym etapie konkursu BUDUJ BEZPIECZNIE 2023. Doceniono wysokie standardy BHP zachowane podczas realizacji budowy Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego Głównego Urzędu Miar w Kielcach. Organizatorem konkursu jest Państwowa Inspekcja Pracy w Kielcach, zaś Partnerem – Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie. Składamy gratulacje.

SPS Construction została zaliczona do elitarnego klubu Gazel Biznesu, grona najdynamiczniej rozwijających się firm. Wyróżnienie zostało przyznane przez redakcję „Pulsu Biznesu”. Firma SPS Construction Sp. z o.o. specjalizuje się w realizacji robót budowlanych w Generalnym Wykonawstwie. Na swoim koncie ma między innymi 120 000 m<sup>2</sup> powierzchni całkowitej wybudowanych obiektów handlowych, 185 000 m<sup>2</sup> powierzchni całkowitej wybudowanych obiektów biurowych oraz 7 000 wybudowanych mieszkań. Gratulujemy.



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

**Świętokrzyska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**

25- 304 Kielce, ul.Leonarda 18  
tel. 41 344 94 13, fax. 41 344 63 82  
www.swk.piib.org.pl  
swk@piib.org.pl

**Przewodnicząca Okręgowej Rady**  
Ewa Skiba

**Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności  
Zawodowej Koordynator**  
Dariusz Adamek

**Przewodniczący Okręgowej Komisji  
Kwalifikacyjnej**  
Jacek Ślusarczyk

**Przewodniczący Okręgowej Komisji  
Rewizyjnej**  
Adam Muszyński

**Przewodniczący Okręgowego Sądu  
Dyscyplinarnego**  
Grzegorz Adamus

**Biuro Izby czynne w godzinach**  
poniedziałki – piątki 8.00 – 16.00  
Dyrektor Biura Wiesława Sobańska

### Dyżury

Członkowie Prezydium  
(dyżury pokój 201)  
Ewa Skiba – poniedziałki 12.00 – 14.00  
środy 12.00 – 14.00  
Ewa Maruszak – środy 14.00 – 16.00  
Danuta Jamrozik-Szymkiewicz –  
wtorki 12.00 - 14.00  
czwartki – 12.00 – 14.00  
Bożena Nowińska  
- pierwszy i trzeci poniedziałek miesiąca  
11.00 - 15.00  
Komisja Kwalifikacyjna  
Jacek Ślusarczyk – poniedziałki 10.00 – 12.00  
(dyżury pokój 209)  
Andrzej Pieniążek -  
w drugi, trzeci i czwarty czwartek miesiąca  
12.00 – 14.00  
(dyżury pokój 209)  
Elżbieta Chociaj – wtorki i czwartki  
12.30 – 14.30 (dyżury pokój 212)  
Zespół Orzekający OKK ds. interpretacji  
zakresów uprawnień budowlanych  
Edmund Pieniążek – poniedziałki  
12.00 – 14.00, czwartki 12.00 - 14.00  
(dyżury pokój 212)  
adwokat Anna Jaworska – Dąbrowska  
poniedziałki 12.00 – 14.00  
czwartki 12.00 – 14.00  
(dyżury pokój 207)  
Zespół Okręgowej Rady ds. interpretacji  
przepisów  
Edmund Pieniążek - pierwszy i trzeci wtorek  
miesiąca 12.00 – 14.00  
(dyżury pokój 212)  
adwokat Anna Jaworska – Dąbrowska  
- pierwszy i trzeci wtorek miesiąca  
12.00 – 14.00 (dyżury pokój 207)

## Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy



Przed nami kolejne miesiące pełne wyťažonej pracy i wielu wyzwań. Eksperci prognozują na rok 2024, dla sektora budownictwa wiele nowych możliwości oraz nakreślają trendy, które będą kształtować rynek budowlany w najbliższym czasie.

Jednym z istotnych czynników niewątpliwie będzie uruchomienie środków z Krajowego Planu Odbudowy oraz konieczność ich wykorzystania do końca 2026 roku. To ogromne wyzwanie nie tylko dla administracji rozdzielającej fundusze zewnętrzne, lecz także w znacznym stopniu dla wykonawców i inwestorów realizujących inwestycje finansowane ze środków KPO.

Trendy widoczne w naszej branży, to prefabrykacja. Technologia ta zyskuje coraz więcej zwolenników. Prefabrykaty coraz częściej wykorzystywane są w budownictwie budynków jednorodzinnych. Ich plusem to skrócenie czasu budowy i obniżenie kosztów realizacji.

Kolejną tendencją jest zrównoważone i odpowiedzialne budownictwo związane z ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko. Zielone dachy, wykorzystywanie w budownictwie materiałów przyjaznych środowisku i inne ekologiczne rozwiązania są coraz częściej stosowane w naszej branży.

Wyzwaniem, z którym przyjdzie nam się mierzyć, jest sztuczna inteligencja zmieniająca wiele branż. Budownictwo nie pozostaje tu wyjątkiem, o czym szerzej piszemy w tym wydaniu Biuletynu.

Zachęcam do lektury, a z okazji zbliżających się świąt życzę przyjemnego świętowania.

Ewa Skiba  
Przewodnicząca Okręgowej Rady



**Rada Programowa:** Ewa Skiba – przewodnicząca, Ewa Maruszak, Wiesława Czech-Morawska, Bożena Nowińska, Rafał Ślusarski, Grzegorz Świt.

Korespondencję, uwagi, propozycje tematów prosimy kierować do sekretariatu Izby. Publikowane artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i adiestacji publikowanych tekstów. Informujemy, że nie zwracamy materiałów niezamówionych. Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów może się odbywać wyłącznie za zgodą Redakcji.

**Wydawca:** Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.  
Reklamy i ogłoszenia przyjmuje Biuro Izby, tel. 41-344-94-13.

**Projekt graficzny i skład:** Arkadiusz Kania

**Druk:** Agencja reklamowa IMPULS

**Redaktor naczelna:** Iwona Tamiołło

**Przygotowanie i opracowanie materiałów:** Iwona Tamiołło, Aneta Marciniak

**Korekta:** Magdalena Pawłowska

**ISSN:** 1896-8562

# Kalendarium wydarzeń

- 8 stycznia** W sali Lustrzanej Wojewódzkiego Domu Kultury w Kielcach odbyło się uroczyste wręczenie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych osobom, które w sesji jesiennej 2023 roku zdały egzamin w ŚOIIB (informacja na temat uroczystości na stronie 12).
- 13 stycznia** Miało miejsce noworoczne spotkanie członków organów, komisji i zespołów Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
- 15 stycznia** Odbyło się spotkanie delegatów ŚOIIB z powiatu ostrowieckiego, na którym podsumowano działalność Punktu Informacyjnego w 2023 roku i omówiono plany na 2024.
- 19 stycznia** Ewa Maruszak, zastępca przewodniczącej Okręgowej Rady, uczestniczyła w spotkaniu noworocznym członków i sympatyków Stowarzyszenia Elektryków Polskich.
- 24 stycznia** Adam Muszyński, przewodniczący Komisji Rewizyjnej ŚOIIB, uczestniczył w naradzie Krajowej Komisji Rewizyjnej.
- 25 stycznia** W Warszawie odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Dyscyplinarnego PIIB, w którym z ramienia Izby uczestniczył Andrzej Pieniążek, członek tego organu.
- 25-26 stycznia** Kol. Stefan Szałkowski uczestniczył w zorganizowanym w Warszawie posiedzeniu Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej.
- 26 stycznia** Krajowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej Agnieszka Jońca przeprowadziła kontrolę pracy organu Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej ŚOIIB.
- 29 stycznia** W sali konferencyjnej Izby odbyło się noworoczne spotkanie członków prezydium Okręgowej Rady z Prezesami Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych, Prezesem NOT oraz dziekanem Wydziału Budownictwa i Architektury PŚk. W imieniu Przewodniczącej Okręgowej Rady spotkanie prowadził Zastępca Przewodniczącej Tomasz Marcinowski.
- 1 lutego** Miało miejsce wyjazdowe posiedzenie Krajowej Rady PIIB, które odbyło się w siedzibie Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Uczestniczyli w nim Przewodnicząca Ewa Skiba zdalnie i Tadeusz Durak stacjonarnie.
- 5 lutego** W siedzibie Izby odbyło się spotkanie zespołu pomocniczego Klubu Seniora.
- 9 lutego** W Ostrowcu Świętokrzyskim odbyło się szkolenie dla członków naszej Izby zorganizowane przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Kielcach. Temat szkolenia: „Przekrycia membranowe obiektów budowlanych na przykładach realizowanych w Polsce”.
- 12-13 lutego** Odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Dyscyplinarnego w Warszawie, w którym uczestniczył Andrzej Pieniążek.
- 13 lutego** Kol. Stefan Szałkowski uczestniczył w Warszawie w pracach Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej.
- 15 lutego** Specjalistyczny Zespół ds. Rzecznictwa Budowlanego przeprowadził rozmowę z panem Pawłem Jedlińskim, kandydatem na rzeczoznawcę. Andrzej Janicki uczestniczył w spotkaniu Zespołu Konsultacyjnego działającego przy Dziekanie Wydziału Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej.
- 19 lutego** Przewodnicząca Okręgowej Rady Ewa Skiba i Skarbnik Okręgowej Rady Danuta Jamrozik-Szymkiewicz spotkały się z zastępcą dyrektora Miejskiego Zarządu Dróg Jarosławem Soboniem.
- 20 lutego** W Urzędzie Wojewódzkim odbyło się spotkanie Przewodniczącej Okręgowej Rady z Wojewodą Świętokrzyskim Józefem Brykiem.
- 26 lutego** W Punkcie Informacyjnym w Ostrowcu Świętokrzyskim odbyło się spotkanie delegatów ŚOIIB z powiatu ostrowieckiego.



## SPECJALIŚCI W DZIEDZINIE GEOTECHNIKI

Wykonawstwo robót, doradztwo w zakresie doboru technologii oraz projektowanie.

- POSADOWIENIA I WZMACNIANIE PODŁOŻA
- OBUDOWY WYKOPÓW
- ZABEZPIECZENIA SKARP I ZBOCZY
- PRZESŁONY PRZECIWFILTRACYJNE I INIEKCJE GRUNTU
- PRACE TUNELOWE
- PALE I MIKROPALE GEOTERMALNE
- TORKRET – BETON NATRYSKOWY



ZAPRASZAMY DO KONTAKTU  
biuro@tergon.pl  
www.tergon.pl

Reklama

## Sztuczna inteligencja na budowie

Sztuczna inteligencja (AI) coraz bardziej jest obecna w naszym życiu. Wykorzystywana w wielu branżach, zastosowanie znajduje w także budownictwie.

Zautomatyzowane algorytmy uczenia maszynowego, które mogą identyfikować potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa na placach budowy czy drony tworzące modele 3D budowanych budynków to tylko niektóre z przykładów zastosowań sztucznej inteligencji.

Firmy budowlane wykorzystują AI, testując różne scenariusze przed rozpoczęciem budowy, co pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze. Nie jest tajemnicą, że rozwiązania, jakie zapewnia sztuczna inteligencja, znacznie skracają czas pracy na przykład architektów, projektantów oraz innych osób uczestniczących w procesie tworzenia. Jak informują eksperci, sztuczna inteligencja sprawia, że projekty budowlane są bardziej wydajne i efektywne, co przekłada się na bezpieczeństwo branży budowlanej.

W przypadku terenów budowy identyfikacja potencjalnych zagrożeń w znaczący sposób pomaga zapobiegać wypadkom. Technologia i dostępne urządzenia są silnym wsparciem w tym zakresie. Monitorowanie placów budowy przy pomocy dronów napędzanych sztuczną inteligencją pozwala prowadzić inspekcje placów bez konieczności narażania życia i zdrowia pracowników.

AI stosuje się również, aby pomóc kierownikom budowy w skuteczniejszym planowaniu projektów i zarządzaniu nimi. Ponadto sprzęt budowlany napędzany sztuczną inteligencją może być teraz używany do autonomicznego wykonywania zadań, które wcześniej wykonywali ludzie.

Założenie jest takie, że sztuczna inteligencja ma wspomóc, ulepszyć, przyspieszyć pracę człowieka, ale nie zastąpić go. I tego się trzymajmy.

Źródło: theconstructor.org, termomodernizacja.pl



Graf Tara Winstead z pexels

# Teatr Lalki i Aktora „Kubuś” w nowej odsłonie

W sierpniu bieżącego roku, kielecki Teatr Lalki i Aktora „Kubuś” zaprasza widzów na pierwszy spektakl wystawiany w nowych wnętrzach. Adaptacja zabytkowych budynków na potrzeby teatru wraz z zakupem nowoczesnego wyposażenia kosztowała około 41 mln zł.



Budynek główny. Fot: AB Anna - Bud

**P**race przy budowie nowej siedziby teatru trwały od września 2021 do grudnia 2023 roku. Inwestycję realizowała firma budowlana Anna-Bud Sp. z o.o. Przedsięwzięcie polegało na częściowej rozbiórce, nadbudowie i przebudowie istniejących budynków zespołu powięziennego znajdującego się przy ul. Zamkowej na potrzeby Teatru Lalki i Aktora „Kubuś”.

Zespół obiektów zaadaptowanych na potrzeby teatru tworzą dawny budynek kuźni, zlokalizowany od strony parku, oraz dawny budynek dworu starościńskiego, zlokalizowany od strony pałacu biskupiego.

Pierwotnie, w XVIII wieku, obiekty te należały do zabudowy zespołu starosty klucza kieleckiego w dobrach

biskupich Biskupów Krakowskich. W związku z tym budynki widnieją w Gminnej Ewidencji Zabytków miasta Kielce, a teren inwestycji stanowi integralną część układu urbanistyczno-krajobrazowego miasta Kielce. Inwestycja prowadzona była od nadzorem Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Po zakończeniu prac pozwolenie na użytkowanie budynku uzyskano w styczniu 2024 roku. Po gruntownej przemianie kielecki „Kubuś” ma dwie nowoczesne sceny, jedną dla widowni liczącej około 150 osób oraz mniejszą na wydarzenia artystyczne z udziałem około 80 osób. Pracownicy teatru mają także do swojej dyspozycji nowoczesne wyposażenie, w tym m.in.: ruchome elementy scen, oświetlenie, immersyjny system dźwięku tworzący trójwymiarową przestrzeń

akustyczną.

W nowych wnętrzach znajdują się także m.in.: eleganckie foyer, administracja obiektu, pracownia plastyczna, stolarnia oraz garderoby aktorów. W zlokalizowanej na parterze sali konferencyjnej zachowano część starej ściany i zabytkowy strop. Przygotowano tu też pokoje dla gości. Powierzchnia użytkowa wybudowanego obiektu to blisko 2 tys. m<sup>2</sup>.

## Nowe przestrzenie

W budynku dawnej kuźni nadbudowano poddasze o 130 cm w celu stworzenia dodatkowej przestrzeni użytkowej oraz przebudowano wnętrza pomieszczeń, dostosowując je do nowych funkcji i obowiązujących przepisów. Teraz mieszczą się tam część biurowo-administracyjna oraz warsztaty teatru.

W budynku zabytkowego dworu przeprowadzono prace rozbiórkowe, pozostawiając jego zewnętrzne ściany. Usunięto wszystkie ściany wewnętrzne, stropy i schody. Pogłębiono wnętrze budynku, aby uzyskać kubatury podziemne. W budynku zainstalowano też windę. W tej części mieszczą się duża i mała widownia oraz kasy biletowe natomiast w części podziemnej umiejscowiono maszynownię wentylacji, serwerownię i rozdzielnię elektryczną.

Pomiędzy dawną kuźnię a dworem starościńskim wybudowano nowy budynek, tzw. wieżę sceniczną, w której znajduje się scena i zaplecze dla aktorów. Połączyła ona komunikacyjnie część biurowo-administracyjną i warsztaty znajdujące się w budynku dawnej kuźni z widownią zlokalizowaną w budynku dworu, tworząc zespół budynków Teatru Lalki i Aktora „Kubuś”.

Kolejne zadania, które stanęły przed zespołem pracowników, to: przeniesienie stacji trafo, zlokalizowanej przy ścianie północnej budynku dworu starościńskiego w stronę Pałacu Biskupów Krakowskich, dostosowanie istniejącego budynku przybramnego na potrzeby nowej kotłowni gazowej, a także remont konserwatorski fragmentów murów wraz z wieżyczką strażniczą od strony Parku Miejskiego oraz muru od strony ul. Zamkowej.

## Wyzwania i nowe rozwiązania

Wyzwaniem w pierwszym etapie prac było tzw. podchwycenie fundamentów pod ścianami zewnętrznymi budynku dworu starościńskiego oraz ściany północnej budynku dawnej kuźni metodą iniekcji strumieniowej SOILCRETE. Polegała ona na wykonaniu pod

istniejącymi fundamentami zeskalonej bryty cementowo-gruntowej poprzez wprowadzenie w grunt, pod bardzo dużym ciśnieniem rzędu 200-400 atmosfer, zaczynu cementowego.

Ciekawym rozwiązaniem dotyczącym technologii wy-



konania prac była również budowa „nowego budynku” w starym, już istniejącym budynku dawnego dworu.

Powstała żelbetowa monolityczna konstrukcja w postaci ram, okalająca wewnątrz pozostawione ściany, które zostały zakotwione (utwierdzone) do ramy żelbetowej, a sama rama tworzyła konstrukcję, na której wsparto stropy, schody tworzące kubatury nowych pomieszczeń.



Kolejnym wyzwaniem dla ekip pracujących przy budowie nowej siedziby teatru była budowa dwóch widowni. Nad dużą bowiem widownią ułożono strop z prefabrykowanych sprężonych żelbetowych płyt HCU 400 o rozpiętości 11,22 m, na którym wybudowano pomieszczenie małej sceny wraz z widownią.



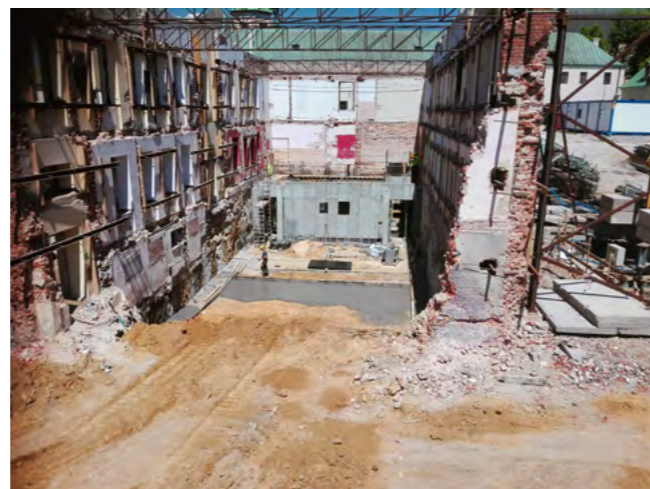
Indywidualnym rozwiązaniem była również technologia wykonania mechaniki teatralnej, mechaniki sceny, nagłośnienie i oświetlenie, które zostały dostosowane konkretnie pod potrzeby teatru.

Innym rozwiązaniem, które wymagało indywidualnego podejścia, było zastosowanie wsporczej konstrukcji stalowej, mającej za zadanie utrzymać pozostawione ściany zewnętrzne budynku dworu podczas wykonywania rozbiórki wewnętrznych elementów budynku, takich jak stropy, ściany i schody. Ta stalowa konstrukcja w postaci koźłów, ram i kratownic była konstrukcją tymczasową, zapewniającą bezpieczne wznoszenie nowych elementów konstrukcyjnych wewnątrz budynku.



## Bezpieczeństwo najważniejsze

Z pewnością największym wyzwaniem było zapewnienie możliwości bezpiecznej realizacji prac dotyczących kondygnacji podziemnych. Możliwe to było poprzez zachowanie statyki pozostawionych ścian budynków, które datowane są na XVIII wiek.



W budynku dawnego dworu starościńskiego pracownicy zeszli z wykopami na głębokość ponad 4 metrów poniżej poziomu posadowienia istniejących fundamentów. Z tego powodu chcąc zachować nośność i stabilność podłoża pod fundamentami oraz umożliwić wybudowanie kondygnacji podziemnych, konieczne było zastosowanie wcześniej wspomnianej iniekcji strumieniowej SOILCRETE, a stabilizację pozostawionych ścian zapewniała wsporcza konstrukcja stalowa.



Również wymagającym wyzwaniem był wykop pod nowy budynek, wieżę sceniczną, wykonywany pomiędzy istniejącymi budynkami dawnej kuźni a budynkiem dworu. Tu, żeby wykonać kondygnacje podziemne, dno wykopu znajdowało się ponad 5 metrów poniżej fundamentów istniejących budynków, a w celu zabezpieczenia wykopu zastosowano tak zwane ścianki Berlinki.



Modernizacja zabytkowych obiektów na Wzgórzu Zamkowym podlegających ochronie konserwatorskiej prowadzona była także pod nadzorem archeologicznym. Podczas prac ziemnych ukazały się wątki relikwów murów dawnych zabudowań, co zostało udokumentowane stosownym opracowaniem archeologicznym.

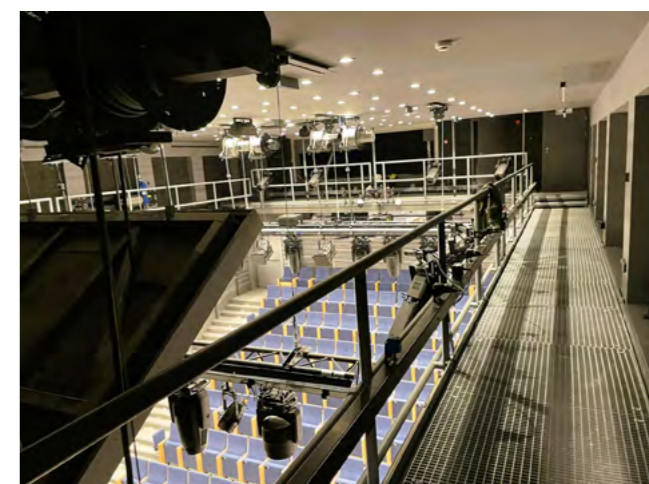
Remont kuźni i dworu starościńskiego, gdzie teraz mieści się teatr „Kubuś”, był jednym z ostatnich projektów związanych z rewitalizacją Wzgórza Zamkowego, które w ciągu minionych lat stało się ważnym miejscem na mapie miasta o charakterze kulturalno-edukacyjnym.

**mgr inż. Paweł Krzysiek** – absolwent Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, kierunku budownictwo. Posiada uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz kwalifikacje (w myśl ustawy o ochronie zabytków) do nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi przy obiektach zabytkowych. Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. W czerwcu 2023 roku wyróżniony honorową odznaką „Za zasługi dla budownictwa”.

**Budowa nowej siedziby Teatru Lalki i Aktora „Kubuś”**  
**Autor projektu architektonicznego inwestycji:** ACF Pracownia Architektoniczna, mgr inż. arch. Cezary Furmanek z Łodzi  
**Generalny wykonawca:** Firma Budowlana Anna-Bud Sp. z o.o. Warszawa (filia w Bilczy)  
**Kierownik budowy:** Paweł Krzysiek – Inżynier budownictwa  
**Inwestor:** Gmina Kielce



Mała scena



Pomost techniczny widowni dużej



Widok z pomostu technicznego



Widok ze sceny

Zdjęcia: autor

# Od zawsze chciałem podróżować, teraz jest na to czas

O sukcesach zawodowych oraz planach na emeryturę z Szymonem Jaroszem, wieloletnim kierownikiem referatu urbanistyki i planowania przestrzennego starachowickiego urzędu miejskiego, rozmawia Iwona Tamiołło

## Jak rozpoczęła się pańska kariera zawodowa?

Kiedy ukończyłem Wydział Geografii i Studiów Regionalnych na Uniwersytecie Warszawskim, specjalizacja geografia ekonomiczna, wróciłem do Starachowic. Swoją pierwszą pracę rozpocząłem w Starachowickiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Najpierw jako stażysta, a później po odbyciu służby wojskowej kontynuowałem pracę w Dziale Gospodarki Zasobami Mieszkaniowymi gdzie najpierw zajmowałem stanowisko kierownika referatu administracyjno-ekonomicznego. A później awansowałem na stanowisko na kierownika osiedli administrowanych przez spółdzielnię, było to około 5 tysięcy mieszkańców.

## Duże wyzwanie postawiono przed panem, będącym wówczas młodym pracownikiem.

Tak, bo po blisko dwóch latach odpowiadałem za zagospodarowanie osiedli, zarządzanie lokalami mieszkalnymi i użytkowymi, uczestniczyłem w odbiorach nowych mieszkań. W spółdzielni pracowałem do 1996 roku. Następnie rozpocząłem pracę w Wojewódzkim Biurze Planowania Przestrzennego w Kielcach. Początkowo uczestniczyłem w pracach przy sporządzaniu planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego w Skarżysku-Kamiennej. Następnie przeszedłem do Kielc i tam byłem członkiem zespołu do spraw opracowywania założeń do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego. Uczestniczyłem również w tworzeniu planów miejscowych dla gmin naszego województwa.

## A jak trafił pan do Urzędu Miejskiego w Starachowicach?

Męczyły mnie codzienne dojazdy do Kielc i w 1993 roku przeszedłem do

pracy w starachowickim urzędzie. Pracę w Kielcach wspominam niezwykle miło, dzięki niej poznałem i zwiedziłem całe województwo. Byłem w ciekawych miejscach, praktycznie w każdej z gmin. Przechodząc do Urzędu Miejskiego w Starachowicach, myślałem, że to tylko na chwilę, bo nigdy nie chciałem być urzędnikiem. Pracę rozpocząłem w Wydziale Budownictwa i Urbanistyki i Nadzoru Budowlanego. Zajmowałem się planami zagospodarowania przestrzennego. W 1998 roku po odejściu dotychczasowej pani naczelnik zastąpiłem ją na tym stanowisku. Wtedy to był duży wydział, między innymi wydawaliśmy pozwolenia na budowę, sprawowaliśmy nadzór budowlany, zajmowaliśmy się planami miejscowymi. W kolejnych latach część tych zadań została przekazana innym instytucjom i pozostał wydział, który zajmował się planowaniem przestrzennym i wydawaniem decyzji o warunkach zabudowy, choć był czas, że w strukturach wydziału była i ochrona środowiska i geodezja. Bardzo dobrze wspominam współpracę z inżynierami Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Zaangażował się pan także w działalność samorządową.

W 2002 roku zostałem członkiem zarządu miasta. Prezydentem miasta był wówczas Sylwester Kwiecień, a wiceprezydentami Tadeusz Klepacz i Lidia Żłobicka. A po kolejnych wyborach zostałem zastępcą prezydenta miasta do spraw gospodarczych.

## Sukcesy?

Wspólnie z moimi współpracownikami z Wydziału Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska UM byliśmy odpowiedzialni za przygotowanie i przeprowadzenie pierwszego w Polsce referendum,



Szymon Jarosz podczas pracy



Kibic Vive Kielce obecnie w Industrii



Z zespołem współpracowników

w którym starachowiczanie zgodzili się na samoopodatkowanie kosztami odbioru odpadów. Było to jedyne udane referendum, jakie przeprowadzono na terenie naszego miasta. Frekwencja wynosiła powyżej wymaganych 30 procent. Jako pierwsi w województwie zainicjowaliśmy także program usuwania azbestu. Byliśmy prekursorami, a program funkcjonuje po dziś dzień.

Mieliśmy także sukcesy w zakresie planowania przestrzennego. Jako jedni z pierwszych w kraju opracowaliśmy Studium Uwarunkowań Kierunków Przestrzennego Zagospodarowania Miasta. Był to wzorcowy dokument, który pokazywano podczas ogólnopolskich konferencji. Pamiętam, że Ustawa weszła w życie 1 stycznia 1995 roku, a my już w lutym następnego roku uchwaliliśmy ten dokument podczas sesji Rady Miejskiej. Prace nad dokumentem rozpoczęliśmy na długo wcześniej, nim ustawa zaczęła obowiązywać. Mieliśmy i mamy dość dobre pokrycie miasta planami miejscowymi, jest to ponad 1/3 miasta, a biorąc pod uwagę, że dużą część miasta stanowią lasy to nawet więcej.

Dodatkowo, poza swoją pracą zawodową uczestniczyłem między innymi w opracowaniu dokumentacji planistycznej dla Strefy Ekonomicznej w Suwałkach. Po latach miło jest zobaczyć, że to co planowałem razem z zespołem, jest realizowane zgodnie z obranym tokiem działania.

## W Starachowicach cieszy się pan opinią autorytetu, fachowca. Również inne miasta i gminy chętnie z panem współpracują, wykorzystując pańską wiedzę i doświadczenie.

To miłe, chętnie włączam się w pracę różnych gremiów, jestem między innymi członkiem komisji urbanistycznej w Ostrowcu Świętokrzyskim i przewodniczącym komisji urbanistycznych w Wąchocku i w Brodach.

## Mówiliśmy o sukcesach. A co wymaga poprawy?

Częste zmiany w planowaniu przestrzennym nie przysłużyły się do rozwoju myśli urbanistycznej. Wcześniej była Ustawa o planowaniu

przestrzennym, która mówiła, że są ogólne plany miejscowe. Później to zostało wywrócone, wprowadzono studium uwarunkowań, które tak naprawdę nie stanowiło żadnego prawa miejscowego, a było tylko dokumentem kierunkowym. Teraz dopiero ustawa przywraca stary, dobry porządek. Czyli plan ogólny, który jest aktem prawa miejscowego sporządzany przy partycypacji społecznej na podstawie którego będą sporządzane nowe plany miejscowe, które to wszystko uszczegóławiają.

Ubolewam, że nie udało się przeformować zagospodarowania centrum Starachowic. Od zawsze byłem zwolennikiem koncepcji, aby część terenów pod skałkami, od skrzyżowania z ulicą Wojska Polskiego w kierunku galerii Skałka, zagospodarować na cele komercyjne. Uważałem, że powinny tam być instytucje centrów twórcze.

Jeśli chodzi o zaniedbania, to w przypadku Starachowic mam na myśli cały układ komunikacyjny. W planach przestrzennych z lat 60 - tych sporządzonych przez znanych projektantów Kazimierza Wejcherta i jego żonę Hannę Adamczewską Wejchert był to układ jasny i czytelny, daleko wychodzący w przyszłość. Ale przy realizacji zagospodarowania w latach 70 - tych i późniejszych zostało to zaprzepaszczone. Wpływ na to miały m.in. sprawy własnościowe gruntów. Budowane wtedy osiedla mieszkaniowe były ważniejsze niż układ komunikacyjny. Wiadomo, było mało samochodów, a więcej ludzi i potrzeba było mieszkań.

## A czy jest takie miasto w Polsce, które, jeśli chodzi o zagospodarowanie przestrzenne, jest dla pana wzorcem?

Czytelne układy komunikacyjne mają na przykład miasta pomorskie. Bardzo lubię Mazury i często tam bywam. Ten układ pomorski jest też przenoszony na nową zabudowę. Pochwalę się, że współpracowałem kiedyś z architektem Jerzym Bieleckim przy tworzeniu planu zagospodarowania Zbiornika Chańcza oraz miejscowości Raków. Pan Jerzy Bielecki był takim architektem, który pracę zaczynał od poznania historii

danego miejsca. Przewertowałem wówczas dokumenty w archiwum i wiele ciekawych rzeczy dowiedziałem się o Rakowie i ariach. Okazało się, że kiedy patrzyliśmy na układ własnościowy w Rakowie po zebraniu linii podziałowych działek, wszystkie one schodziły się w jednym punkcie we wsi Pągowiec. Pan Bielecki miał wtedy pomysł, aby nowe tyczenie działek nawiązywało do tego starego podziału.

## Jest pan skarbnicą wiedzy i przykładem osoby, której zawód to pasja, ale nie jedyna.

Byłem prezesem Klubu Juventy Marbo, późniejszego Juventa Kobex Klubu Lekkoatletycznego. Mój syn uprawiał lekką atletykę (biegi), a że zawsze interesowałem się sportem tym łatwiej było się włączyć w działania w klubie. Syn startował w wielu zawodach, był mistrzem Polski młodzików i juniorów. Jego dobrym kolegą jest Adam Kszczot z którym do tej pory utrzymuje ścisły kontakt. Działalem też w strukturach spółdzielni mieszkaniowej. Byłem Wiceprzewodniczącym Rady Nadzorczej

## Od niedawna jest pan szczęśliwym emerytem, ale nie zwalnia pan tempa.

Od zawsze lubiłem podróżować i zwiedzać. Najpierw z kolegą, później ze żoną wspólnie wytyczaliśmy trasy naszych podróży. Zwiedziłem między innymi Szwajcarię, Monte Carlo, Chorwację, Włochy, Czechy, przejechałem całą Ukrainę od Wołynia aż po Odessę. Polskę zwiedzałem podczas weekendowych wyjazdów. Teraz będę miał więcej czasu na podróże po Polsce. Planuję też odwiedzić dawnych kolegów ze studiów. Wspólnie z żoną planujemy spędzić trochę czasu w małej miejscowości nad rzeką Liwiec nieopodal Wyszkowa w jej rodzinnym domu.

Mam koleżankę, która prowadzi gospodarstwo agroturystyczne w Bieszczadach i hodowlę konia huculskiego, obiecałem, że tam też zajrzę. Teraz będę miał na to czas.

# Nadanie uprawnień budowlanych w ŚOIIB

Uroczyste wręczenie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych dla osób, które pomyślnie zdały egzamin zawodowy w jesiennej sesji 2023, odbyło się 8 stycznia w sali Lustrzanej Wojewódzkiego Domu Kultury w Kielcach.

**D**la inżynierów, którzy z pozytywnym wynikiem zakończyli jesienną sesję egzaminacyjną, to kolejny krok do dalszego etapu kariery zawodowej. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych wręczyli Ewa Skiba, Przewodnicząca Okręgowej Rady oraz Jacek Ślusarczyk, Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej.

Egzaminy dotyczyły następujących specjalności: konstrukcyjno-budowlanej, inżynieryjnej: drogowej, mostowej, kolejowej KOB, kolejowej SRK, hydrotechnicznej oraz instalacyjnej: sanitarnej i elektrycznej.

Pozytywne wyniki uzyskało ponad sto osób. Pięcioro z nich otrzymało najwyższą, bo ponad 90% punktację. Poznajmy najlepszych.

## Paweł Marcin Pietrzyk

Magister inżynier budownictwa, absolwent Politechniki Świętokrzyskiej, otrzymał uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności:

konstrukcyjno-budowlanej. Na egzaminie ustnym uzyskał najlepszy wynik, 94,25% punktów możliwych do zdobycia.

– O wyborze zakresu i specjalności zdecydowało doświadczenie zawodowe zdobyte podczas realizacji inwestycji na terenie kraju. Kierownictwo, pod okiem którego zdobywałem doświadczenie, stawało przede mną wiele wyzwań, nie było łatwo, ale dzięki temu dziś mogę pełnić samodzielną funkcję techniczną w budownictwie. Po egzaminach na uprawnienia budowlane zmieniłem pracę i od niedawna pracuję w firmie budowlanej Atlas Ward Polska odział Warszawa, gdzie wykorzystuję posiadane doświadczenie, realizując kolejne projekty.

## Mateusz Krystian Ufniarski

Magister inżynier budownictwa, absolwent Politechniki Świętokrzyskiej, otrzymał uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej. Na egzaminie ustnym uzyskał 93,25% punktów.

– Zdecydowałem się na uprawnienia konstrukcyjno-budowlane ze względu na ich uniwersalny charakter oraz nowe możliwości zawodowe, jakie stwarza ich posiadanie. Obecnie pracuję na stanowisku inżyniera budowy, gdzie pełnię nadzór nad robotami budowlanymi związanymi z montażem konstrukcji stalowych. Uzyskanie uprawnień budowlanych to jedno z kryteriów, które pozwoli mi aspirować do awansu na wyższe stanowisko.

W dotychczasowej pracy uczestniczyłem w wielu ciekawych projektach takich jak: montaż mostów kolejowych na trasie Sucha Beskidzka – Zakopane, budowa mostu kolejowego w Przemyślu, wymiana konstrukcji dachu na czynnie działającym zakładzie produkcyjnym we Wrocławiu czy też budowa różnego rodzaju hal przemysłowych, gdzie kluczowym wyzwaniem był szybki czas realizacji.

## Andrzej Wiśniewski

Magister inżynier budownictwa, absolwent Akademii Górniczo-

Hutniczej w Krakowie, otrzymał uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Na egzaminie ustnym uzyskał 91,75% punktów.

– O moim wyborze zdecydował solidny fundament teoretyczny otrzymany przy udziale wykładowców AGH w Krakowie oraz ogromny bagaż doświadczeń zdobytych podczas pracy przy budowach obiektów mieszkaniowych i użyteczności publicznej. Rozbudziło to we mnie pasję do budownictwa.

Obecnie pracuję w renomowanym przedsiębiorstwie Chemobudowa Kraków S.A., posiadającym ponad 70-letnie doświadczenie na rynku krajowym i zagranicznym. Firma ta realizowała m.in. takie inwestycje jak: modernizację Ośrodka Dokumentacji Sztuki Tadeusza Kantora „CRICOTECA” w Krakowie, Sanktuarium Bożego Miłosierdzia w Łagiewnikach czy Terminal B Portu Lotniczego we Frankfurcie.

Zdobyte uprawnienia pozwolą mi na zmianę stanowiska pracy i pełnienie samodzielných funkcji technicznych w procesie budowlanym. Wiąże się to z większą motywacją do rozwoju, nabywaniem nowych doświadczeń oraz poznawaniem najnowszych technologii, co mnie ogromnie cieszy. Przede mną duże wyzwanie, bo startujemy z budową kompleksu mieszkalno-usługowego na krakowskim Zabłociu. Budynki zosta-

na wykonane z dbałością o efekt ekologiczny w międzynarodowym standardzie BREEAM. Inwestycja będzie pierwszym takim budynkiem mieszkalnym na Zabłociu i drugim w Krakowie.

## Tomasz Sebastian Gawęł

Magister inżynier elektrotechniki, absolwent Politechniki Świętokrzyskiej, otrzymał uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej kolejowej w zakresie sterowania ruchem kolejowym. Na egzaminie ustnym uzyskał 91,75%.

– Wybrane uprawnienia wynikają głównie z wykonywanej pracy w branży automatyki kolejowej w Zakładzie Linii Kolejowych w Kielcach. Są one jednym z koniecznych wymogów na stanowisku, na którym pracuję i niezbędne do pełnienia określonych funkcji. Doświadczenie zdobywałem podczas inwestycji zrealizowanych przez ZLK w Kielcach. Wymienię tu m.in. poprawę bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami, budowę przejazdu kolejowo-drogowego w km 1,501 na linii kolejowej nr 75 Rytwiany – Połaniec, budowę linii kolejowej nr 582 Czarncza – Włoszczowa Północ, wymianę urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach: Kielce, Kielce Herbskie, Rykoszyn, Chmielnik, Knapówka. Dzięki temu zdobyłem wiedzę i odbyłem praktyki zawodowe konieczne do ubiegania się o możliwość

uzyskania uprawnień budowlanych. Zdanie egzaminu z wyróżnieniem to dla mnie miłe zaskoczenie.

## Marcin Henryk Gromniak

Magister inżynier inżynierii środowiska, absolwent Politechniki Świętokrzyskiej, otrzymał uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Na egzaminie ustnym uzyskał 91,40% punktów.

– Wybór zakresu oraz specjalności był podyktowany głównie kierunkiem ukończonych studiów. Ścieżkę tę wybierałem świadomie, zdając sobie sprawę z dynamicznego rozwoju budownictwa w stronę ekologicznego i energooszczędnego, stąd specjalizacja ogrzewnictwo i wentylacja. Chciałem być częścią tych zmian, a zdobycie uprawnień traktuję jako realizację obranej ścieżki kariery zawodowej oraz poszerzenia kwalifikacji.

Obecnie pracuję na stanowisku inżyniera budowy w firmie Euroklimat przy realizacji budowy amerykańskiej fabryki Newly Weds Foods w Kutnie. Duża część inwestycji jest ogrzewana za pomocą układów VRF, a większość central wentylacyjnych posiada odzysk ciepła. Uzyskane uprawnienia budowlane pozwolą mi na pełnienie obowiązków kierownika robót na kolejnej inwestycji.

Podczas dotychczasowej pracy w firmie Euroklimat uczestniczyłem w realizacji takich inwestycji jak: II etap budowy Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi przy ul. Pomorskiej, budowa budynku biurowo-usługowego Lixa etap D i E w Warszawie przy ul. Kasprzaka.



Przewodnicząca Okręgowej Rady Ewa Skiba i Jacek Ślusarczyk – Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej z wyróżnionymi inżynierami, którzy na egzaminie uzyskali najwyższą średnią



Decyzje o nadaniu uprawnień wręczyli Ewa Skiba, Przewodnicząca Okręgowej Rady ŚOIIB, oraz Jacek Ślusarczyk, Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



Iwona Tamiołto  
Redaktor naczelna

Zdjęcia: autorka

# Frانيا, Gazela i Majonez Kielecki

W tym mieście drzemie potężna historia, legenda goni legendę, Skwer Szarych Szeregów skrywa Aleję Sław, tam zaś flirt leci za flirtem. Zbyszek Cybulski podrywa Marlin Monroe, a Bułat Okudźzawa rzewnie wzywa na kielecki deptak, gdzie hotel Bristol to przede wszystkim pokoje na godziny. Ale po kolei...

**M**amy tu jeden z nielicznych (cztery na świecie) pomników Milesa Davisa, mamy pomnik pszczoły, mamy także dzika, który wcale nie jest zły. A właśnie – sympatyczny Kiełek przycupnął na Placu Artystów i tam chętnie opowiada historię Kielc, bo nasze wojewódzkie miasto jego kłom zawdzięcza swą nazwę.

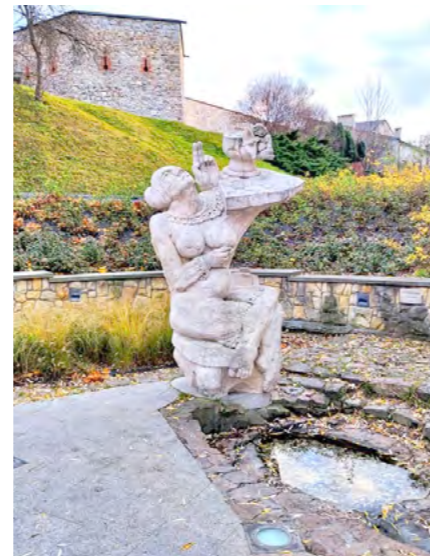
Biruta w ręku trzyma szachownicę i wcale nieprzypadkowo. Bo skoro miłość to gra, to niech gra trwa. Niech lepszy zwycięży, skoro „to pieści zuchwały, co kocha nieśmiały” (kradnąc słowa Jana Sztaudyngera).

Nawiązując do miłości, nie sposób nie wspomnieć o Hotelu Bristol. Było to wyjątkowe miejsce uchodzące za jedną z najpiękniejszych budowli. Magnesem

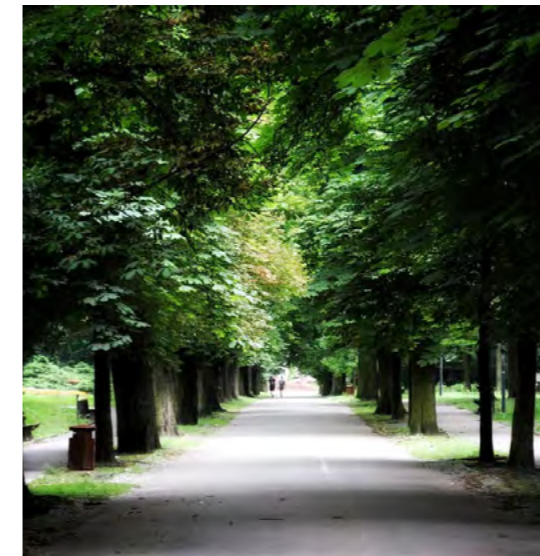
Huta „Ludwików” to miejsce, w którym produkowano zarówno „Franię”, jak i „Gazelę”. Z tej huty wyjeżdżały przedwojenne motocykle SHL 98, jednak jej sztandarowym modelem była właśnie pralka „Frانيا”, udogodnienie dla gospodyń domowych. „Gazela” zaś to motocykl inny niż wszystkie. Jej wyróżnikiem stało się nietypowe wzornictwo, a ona sama miała wpisywać się w europejskie trendy i być maszyną



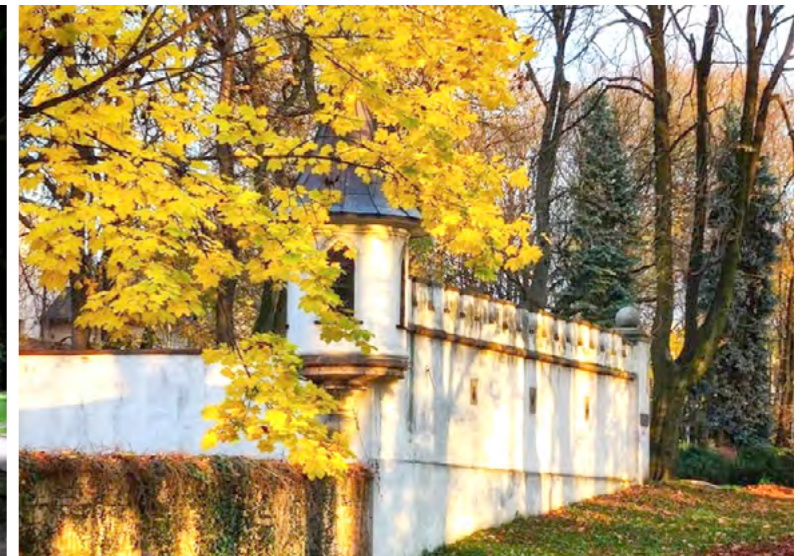
Pałac Biskupów Krakowskich



Biruta w ręku trzyma szachownicę i wcale nieprzypadkowo



Aleja kasztanowa zaprasza na spacer



Baszta Plotkarka

## Miasto ciekawych pomników

Ja jednak lubię myśleć o Kielcach w kontekście miłości. Ta, jak wiemy, jest grą, pytaniem, domysłem, nieuchwytną frazą, półśłówkiem, które zapowiada niezwykłą opowieść. W Kielcach opowieść o miłości zaczyna się u stóp Biruty. Jest ona pamiątką po Annie Stogowskiej znanej wszystkim z „Syzyfowych Prac”. Stefan Żeromski umiejscowił spotkanie Anny i Marcina właśnie w Parku Miejskim. To tam padły pierwsze miłosne wyznania, tam bohaterowie spacerowali dróżkami, a kasztanowa aleja była świadkiem rodzących się uczuć. Do dziś, jak się dobrze wsłuchać, to z okien Baszty Plotkarki słychać szepty miłosnych uniesień.

przyciągającym gości była hotelowa restauracja, która słynęła z najlepszych potraw i alkoholi, a także pokoje na godziny. Właściciel – Rafał Piwowarski – wszedł w XX wiek pokojami, których nie trzeba było wynajmować na całą dobę. Cieszyły się one ogromną popularnością dlatego, że... posiadały wannę. Możliwość kąpieli była w tamtym czasie dużym luksusem, stąd też przyjeżdżający w interesach korzystali z niej na potęgę.

Czy ma to z miłością cokolwiek wspólnego? W szerszym kontekście – zapewne.

## Tradycje, tradycje przemysłowe

Kielce wiążą się także z przemysłem.

zdecydowanie lanserską. Kielce to także Majonez Kielecki produkowany od 1959 roku. Co ciekawe, pomysł przyszedł ze Związku Radzieckiego. Jeden z kierowników prac nad recepturą majonezu pewnego dnia przypadkiem zajrzał do księgarni, na jednej z półek rzuciła mu się w oczy książka w języku rosyjskim – była to instrukcja dla pracowników produkujących majonez. I tak, wykorzystując radzieckie przepisy i własne doświadczenia, kielecki zakład wyprodukował najlepszy na świecie majonez. Receptura majonezu do dziś pozostaje niezmieniona.

Podlejmy tę kielecką historię ostrym sosem. Ostrym, bo przecież Kielce to scyzoryki. Warto wiedzieć, że

tenże kielecki scyzoryk to szermowany typ, zadziorne to, awanturne, waleczne niczym ubogi szlachcic z XVII wieku, który szabelką niewielką wojował. I tę szabelkę scyzorykiem nazywał Gerwazy z „Pana Tadeusza”.

Kielczanie stali się jednak scyzorykami w zupełnie innych okolicznościach. Do dziś przetrwała notatka z 1911 roku napisana przez Tadeusza Włoszka, dawnego kustosa Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego w Kielcach, która mówi o tym, że do jego rąk trafił eksponat przyniesiony mu przez dwóch chłopców, nazwanych „kieleckimi scyzorykami”. W tamtych czasach noszenie nożyków w kieszeniach nie było niczym nadzwyczajnym. Nazwę rozpropagował znany kielecki raper Liroy.

coną z rodziną Stumpfów, zasłużoną dla Kielc. Ludwik Stumpf jest tym, który podarował kielczanom teatr. Postawił go tutaj z wielkiej miłości do warszawskiej aktorki, żeby mogła jak najczęściej bywać w Kielcach.

Jedną z moich ulubionych legend związanych z kielecką katedrą dotyczy zegarów na przykatedralnej dzwonnicy. Wiąże się z nimi postać biskupa Feliksa Szaniawskiego. Był rok 1727, kiedy to biskup sprowadził do Kielc zegarmistrza najlepszego w swoim fachu i zlecił mu zrobienie zegara o tarczach na cztery światła strony i umieszczenie go na szczycie nowo odbudowanej dzwonnicy kolegiackiej. Zegarmistrz swoją wartość znał, a biskup uwielbiał mieć rację i jeszcze bardziej lubił wtrącać się do wszystkiego.

ne wrażenie, czyli Tablica Miar na północnej ścianie kościoła. Tablica ta wyprzedza o 100 lat wzorzec z Sevres, podaje XVIII-wieczny wzorzec miary długości: łokieć koronny. Wryto na niej także wzorce stopy paryskiej i angielskiej, litery alfabetu, cyfry oraz tekst informujący o prawdach wiary chrześcijańskiej.

A gdyby tak jeszcze stanąć na dziedzińcu Pałacu Biskupów Krakowskich, to naszą uwagę zwróci liczba TRZY. To biskup Bodzanta kazał wystawić pałac obrazujący Trójcę Świętą i tym samym mamy trzykondygnacyjne wieże, trójarkadową loggię, wszędzie trzy okna, w środku trójpodział pomieszczeń.

Jest i locus secretus czyli toaleta, bo wiadomo, że biskupom to i owo nie

## Tajemnice kieleckiej katedry

Kielecka katedra jest po prostu piękna, obfituje w małe dzieła sztuki, ciekawostki, niezwykłości i legendy. To właśnie tu młody gimnazjalista Stefan Żeromski był świadkiem odczytania aktu koronacyjnego cara Aleksandra III. W „Dziennikach” odnotował: „Już ukoronowany! (...) Byłem na paradzie i wówczas, gdy to wszystko było wyło: hurra! – ja mu życzyłem, żeby spuchł, skisł, zdechł, zaśmierdział się, zgnit...”.

Kolejna ciekawostka pochodzi z roku 1886. W kieleckiej katedrze odbył się ślub polskiego malarza, współtwórcy słynnej „Panoramy Racławickiej”, Jana Styki z Lucyną Olgiati – skoliga-

Zegarmistrz raz, drugi i trzeci delikatnie dał do zrozumienia zleceniodawcy, że ten nie zna się na zegarmistrzostwie, ale ponieważ to nie pomogło, mistrz zeżlił się okrutnie i tak do biskupa rzecze:

– Ja się Waszmości Biskupowi do kazań nie wtrącam, bo się na nich tak samo znam, jak biskup na zegarach – rzucił narzędzia i pracy nie dokończył.

Proponowano biskupowi, by powierzył dokończenie dzieła komu innemu, ale fundator się nie zgodził. Uważał, słusznie zresztą, że po mistrzu – chociaż w pysku kąśliwym – poprawiać nie należy.

No i jeszcze coś, co robi ogrom-

przystoi, więc strzegli prywatności niczym oka w głowie.

A zatem zapraszam do Kielc, miasta niedocenianego, choć pełnego ciekawych historii i legend.



**Aneta Marciniak** - Przewodniczka świętokrzyska i sandomierska. Specjalistka od kościołów. Z pasją tropi czarownice i tajemnice regionu. Z turystami pójdzie, gdzie chcą, a nawet dalej. [www.przewodnik-z-pasja.pl](http://www.przewodnik-z-pasja.pl)



# Fundament drogi to podbudowa

Recyklowane podbudowy drogowe jako ekologiczne i ekonomiczne rozwiązanie

## 1. Wstęp

Trwałość konstrukcji nawierzchni drogowej w dużej mierze uzależniona jest od rodzaju podbudowy drogowej. Podbudowa drogowa jest elementem konstrukcji nawierzchni drogowej, której zasadniczym celem jest przeniesienie obciążeń eksploatacyjnych powstających w wyniku działania ruchu drogowego z górnych warstw konstrukcji nawierzchni drogowej na podłoże gruntowe naturalne czy też ulepszone [1] [2].

Do najważniejszych wymagań stawianych podbudowom drogowym zalicza się [3] [4]:

- jednorodność i sztywność,
- stopniowanie rozkładu naprężeń w konstrukcji,
- odporność na działanie czynników klimatycznych.

Rozkład naprężeń w konstrukcji nawierzchni drogowej uzależniony jest od rodzaju podbudowy występującej w jej układzie warstwowym, a dokładniej od jej sztywności. W przypadku konstrukcji podatnych sposób przenoszenia obciążenia na podłoże gruntowe jest odmienny niż ma to miejsce w przypadku konstrukcji sztywnych.

Przy konstrukcjach podatnych naprężenia od poruszających się pojazdów przekazywane są na mniejszą powierzchnię podłoża gruntowego niż w konstrukcjach półsztywnych lub sztywnych. W efekcie wartość naprężeń ścinających w podłożu gruntowym jest większa. Ma to bezpośredni wpływ na niższą trwałość zmęczeniową układu warstw konstrukcji nawierzchni drogowych. Ideowy schemat rozkładu naprężeń w konstrukcji nawierzchni drogowej w aspekcie rodzaju zastosowanej podbudowy przedstawiono na rysunku 1.

Aspekt materiałowy podbudów drogowych jest więc bardzo istotnym elementem przy projektowaniu układu warstw konstrukcji nawierzchni drogowej. Należy tutaj podkreślić, że aspekt trwałości jest powiązany ze sztywnością materiału, z którego podbudowa jest wykonana.

## 2. Charakterystyka mieszanek stosowanych do podbudów konstrukcjach nawierzchni drogowych

W konstrukcjach nawierzchni drogowych podatnych i półsztywnych [5] oraz sztywnych [6] możliwe jest zastosowanie podbudów drogowych różniących się od siebie pod względem materiałów, z których się je wykonuje oraz technologii ich wykonania. Można podzielić je według następującego kryterium materiałowego:

- podbudowy bitumiczne,
- podbudowy z kruszyw,
- podbudowy z mieszanek związanych hydraulicznie,
- podbudowy z betonu cementowego,
- podbudowy recyklowane.

Podbudowy bitumiczne oraz z kruszyw mineralnych są najczęściej stosowanym materiałem wykorzystywanym do konstruowania układów warstw nawierzchni drogowej. Wynika to z dostępności sprzętu, materiału i wieloletniego doświadczenia w stosowaniu takiego typu podbudów. Rzadziej wykorzystuje się podbudowy zawierające spoiwa hydrauliczne w układzie warstw konstrukcji o charakterze podanym, ponieważ występuje wtedy ryzyko powstania pęknięć skurczowych i przeniesienia się pęknięcia na górne warstwy jako spękanie odbite. Aby ograniczyć wystąpienia tego rodzaju uszkodzeń, konieczne jest stosowanie warstw antyspękania [7] [8].

Ważną alternatywą dla tradycyjnych technologii wykorzystywanych do wykonania podbudowy drogowej jest technologia recyklingu głębokiego na zimno. Podobnie jak podbudowy asfaltowe w połączeniu z warstwami z mieszanek mineralno-asfaltowych tworzą konstrukcję podatną, aczkolwiek w jej składzie występuje spoiwo hydrauliczne nadające jej pewne właściwości charakterystyczne dla podbudów sztywnych. Jest to uzależnione od ilości lepiszcza asfaltowego w jej składzie oraz ilości spoiwa hydraulicznego.

Mieszanki wytwarzane w technologii recyklingu na zimno składają się z dużej ilości destruktu asfaltowego lub

destruktu betonowego. Proces wytwarzania (mieszania, rozkładania i zagęszczania) odbywa się w temperaturze otoczenia („na zimno”). Jako lepiszcze asfaltowe stosuje się tu emulsje asfaltowe lub asfalt spieniony. Spoiwa hydrauliczne, takie jak cementy portlandzkie, są stosowane jako „aktywny wypełniacz” w celu poprawy właściwości mechanicznych, co skutkuje uzyskaniem wyższej sztywności. Klasyfikację mieszanek wytwarzanych w recyklingu „na zimno” w aspekcie ilości spoiwa asfaltowego oraz spoiwa hydraulicznego zaproponowali Jenkins [9] [10] oraz Grilli [11]. Zaprezentowana na rysunku 2 klasyfikacja wskazuje położenie mieszanek wykonanych w technologii na zimno (CBTM) względem pozostałych technologii wykorzystywanych w budownictwie drogowym.

Mieszanki wykorzystywane w drogownictwie można podzielić na pięć grup w zależności od zawartości lepiszcza asfaltowego i spoiwa hydraulicznego [12]:

- Grupa I – niezawierająca lepiszcza asfaltowego i spoiwa hydraulicznego: materiał niezwiązany (U), wykorzystywany w podbudowach zasadniczych i pomocniczych, charakteryzujący się odkształceniem plastycznym zależnym od naprężeń; tryb zniszczenia to deformacja powodująca odkształcenie trwałe;
- Grupa II – niezawierająca spoiwa hydraulicznego i z wysoką zawartością lepiszcza asfaltowego: beton asfaltowy (AC), podatny na czas obciążenia i temperaturę, charakteryzujący się właściwościami lepkosprężystymi; tryb zniszczenia to odkształcenia lepkoplastyczne i pęknięcie zmęczeniowe;
- Grupa III – ze średnią zawartością lepiszcza asfaltowego i średnią zawartością spoiwa hydraulicznego: mieszanka stabilizowana lepiszczem asfaltowym (BSM) oraz materiał związany spoiwem hydraulicznym i lepiszczem asfaltowym (CBTM), podatny na czas obciążenia i temperaturę, wykazujący zwiększoną sztywność uzależnioną od zawartości spoiwa hydraulicznego, charakteryzujący się właściwościami lepkosprężystymi; tryb zniszczenia to odkształcenie lepkoplastyczne i pęknięcie zmęczeniowe, w przypadku zwiększonej zawartości spoiwa hydraulicznego może wystąpić pęknięcie wynikające ze skurczu;
- Grupa IV – niezawierająca lepiszcza asfaltowego i z wysoką zawartością spoiwa hydraulicznego: beton cementowy (PCC), mieszanki związane spoiwem hydraulicznym (CTM / CBGM), materiał mający właściwości kruche, sztywne i elastyczne; tryb zniszczenia to pęknięcie (skurcz, pęknięcie zmęczeniowe);
- Grupa V – z dużą zawartością lepiszcza asfaltowego i ze średnią zawartością spoiwa hydraulicznego: mieszanki mi-

neralno-emulsyjne (MME) i mieszanki mineralne z asfaltem spienionym (MMAS) ogólnie określane nazwą mieszanek mineralno-asfaltowych na zimno (Cold Asphalt Mix – CAM). Mieszanki stosowane w zabiegach remontowych w technologii recyklingu na miejscu (CIR – Cold In-place Recycling) [2], podatne na czas obciążenia i temperaturę, charakteryzujące się właściwościami lepkosprężystymi, wykazujące stosunkowo niską sztywność; tryb zniszczenia to odkształcenia lepkoplastyczne.

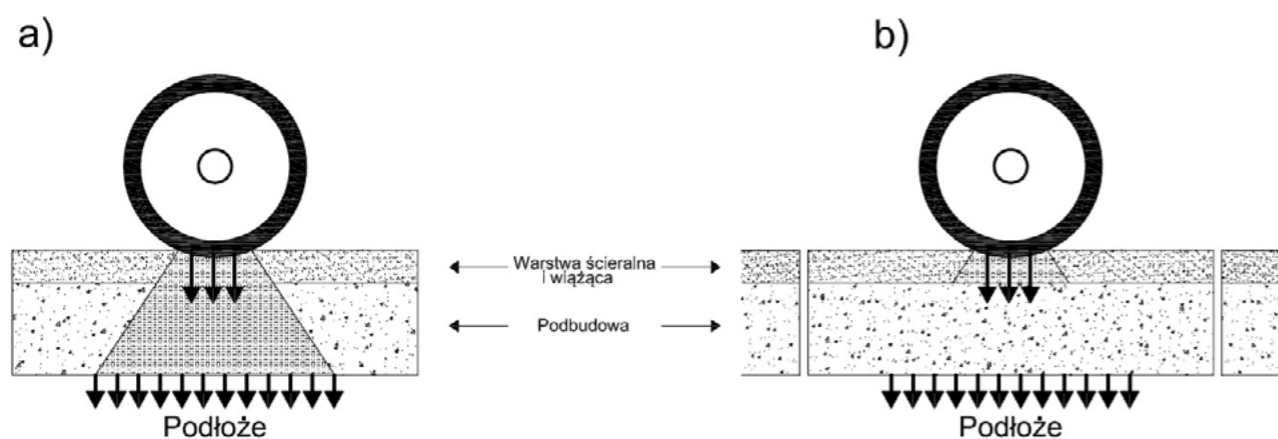
Jak należy zauważyć, technologia recyklingu głębokiego na zimno, zaliczona do grupy III, charakteryzuje się stosunkowo niską zawartością lepiszcza asfaltowego oraz spoiwa hydraulicznego. Dlatego też ograniczenie kosztogennych składników przy jednoczesnym zastosowaniu materiałów z rozbiórki istniejącej nawierzchni drogowej, takich jak destruktu asfaltowy, destruktu z betonu cementowego oraz kruszywo z istniejącej podbudowy, sprawi, że taki rodzaj podbudowy będzie charakteryzował się stosunkowo niską ceną jednostkową wytworzenia warstwy podbudowy.

## 3. Korzyści środowiskowe stosowania recyklowanych podbudów drogowych

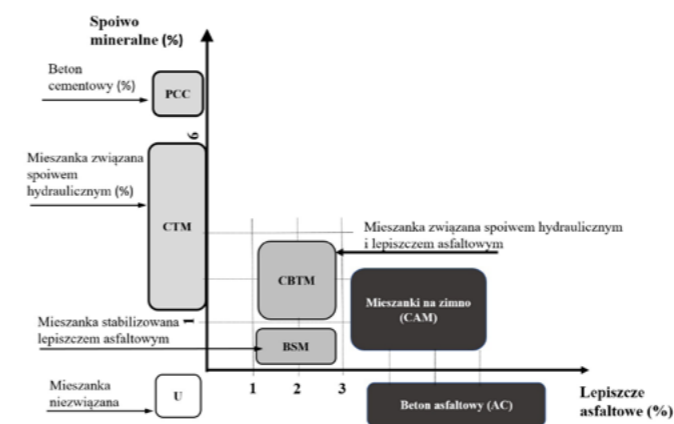
Prowadzona na całym świecie polityka proekologiczna przyczynia się do rozwijania i stosowania technologii zapewniających jak najmniejsze zużycie energii, ograniczenie zanieczyszczenia oraz degradacji środowiska naturalnego. Istnieje szereg gałęzi przemysłu, w których występuje znaczne zanieczyszczenie wynikające z nadprodukcji materiałów ubocznych. Do takich procesów możemy zaliczyć budownictwo drogowe: rozbiórkę zniszczonych nawierzchni, produkcję mieszanek mineralno-asfaltowych, produkcję kruszyw mineralnych oraz produkcję cementu. Jednym ze skutecznych działań w tym zakresie jest wprowadzanie mieszanek mineralno-asfaltowych na ciepło (WMA) [13] [14] i na pół-ciepło (HWMA) [15] [16] w technologiach rozbudowy, budowy i modernizacji sieci drogowej. Dzięki temu następuje obniżenie temperatur produkcji i wbudowania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Ważną przesłanką do obniżenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz obniżenia degradacji złóż naturalnych jest stosowanie technologii recyklingu. W budownictwie drogowym występuje technologia, która łączy te dwa aspekty, a jest nią recykling głęboki na zimno z emulsją asfaltową (MCE) lub asfaltem spienionym (MCAS).

Przewaga podbudów wykonywanych w technologii recyklingu na zimno w porównaniu z tradycyjnymi technologiami, od wytworzenia mieszanki do wykonania z niej warstwy, polega na mniejszym zapotrzebowaniu energetycznym, mniejszej emisji spalin cieplarnianych do środowiska oraz ograniczeniu kosztów społecznych. Cenne korzyści to także aspekt związany z niższą emisją toksycznych związków do atmosfery oraz poprawa nośności całego układu warstw konstrukcyjnych [17] [18] [19] [20]. Giani [21] dokonał szczegółowej analizy toksycznych zanieczyszczeń występujących w cyklu życia dla następujących technologii: mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco (HMA), mieszanek mineralno-asfaltowych na ciepło (WMA), mieszanek HMA oraz WMA z dodatkiem granulatu asfaltowego (RAP), jak również mieszanek wykonanych w technologii recyklingu głębokiego na zimno. Analizę wykonano zgodnie z metodą polegającą na określeniu „ślądu węglowego” (określenie emisji CO<sub>2</sub>e<sub>q</sub>) dla całego cyklu życia warstwy. Wyniki badań wykazały,



Rys. 1. Schemat rozkładu naprężeń w konstrukcji nawierzchni drogowej: a) z podbudową podatną, b) z podbudową sztywną.



Rys. 2. Klasyfikacja mieszanek przeznaczonych do nawierzchni drogowych [9] [11]

że połączenie technologii WMA z 15% dodatkiem RAP pozwala ograniczyć do 12% emisję CO<sub>2</sub>eq oraz do 15% energię. Natomiast zastosowanie technologii recyklingu na zimno na miejscu z emulsją asfaltową pozwala powiększyć te oszczędności o kolejne 9% w stosunku do tradycyjnych technologii.

Słuszność wykonywania podbudów w technologii recyklingu na zimno w aspekcie zużycia energetycznego niezbędnego na wytworzenie jednej tony mieszanki w danej technologii oszacowali Chappat i Bilal [22]. Wskazali oni, że zużycie energetyczne przypadające na jedną tonę wyprodukowanej mieszanki wykonanej w technologii recyklingu na zimno na miejscu z emulsją asfaltową jest znacznie mniejsze niż w przypadku każdej innej technologii. Wyniki ich analiz przedstawiono w tabelicy 1. Analizy wykonano z podziałem na zapotrzebowanie energetyczne w następujących aspektach składowych procesu wytwarzania mieszanki: lepiszcze, kruszywo, produkcja, transport, wbudowywanie.

Tabela 1. Zapotrzebowanie energetyczne (MJ/t) do wytworzenia jednej tony produktu [22]

Product	Binders	Aggregates	Manufacture	Transport	Laying	Total (MJ/t)
Bituminous concrete	279	38	275	79	9	680
Warm mix asphalt concrete	294	38	234	80	9	654
Cold mix asphalt	314	36	14	86	6	457
Continuous reinforced concrete	1100	29	14	81	2,2	1226
Thermorecycling	98	4	-	12	456	570
Emulsion in-situ recycling	105	4	-	15	15	139

#### 4. Technologia wytwarzania recyklowanej mieszanki na zimno

Rozwój technologii recyklingu na zimno nastąpił ze względu na zalety takie jak: mniejsze zużycie surowców naturalnych, ograniczenie ilości paliw niezbędnych do wyprodukowania 1 Mg mieszanki oraz obniżenie śladu węglowego. Technologia ta może zostać podzielona w zależności od rodzaju lepiszcza asfaltowego oraz technologii wykonania mieszanki [23] [24] [25]. Należy uzupełnić, że technologia recyklingu głębokiego i płytkiego na zimno może zostać wykonana na dwa sposoby: na drodze (in place) oraz w wytwórni (in plant).

##### 4.1. Recykling głęboki na zimno w wytwórni „in plant”

Wytwarzanie podbudowy w technologii recyklingu na zimno w urządzeniach stacjonarnych w porównaniu do technologii „in-situ” jest korzystniejsze pod względem jednorodności oraz jakości uzyskanej podbudowy dzięki pełnej kontroli ilości dozowanych składników. Natomiast koszt wyprodukowania mieszanki jest dużo wyższy, dlatego też bardziej popularna ze względów ekonomicznych jest technologia recyklingu z asfaltem spienionym wykonywana na miejscu, co potwierdzają w swoich analizach autorzy [26] [27] [28].

Technologia recyklingu głębokiego na zimno w wytwórni stacjonarnej „in-plant” rozpatrywana jest wówczas, gdy wymagane jest zredukowanie sztywności poprzez wykonanie ulepszonych podłoża gruntowego, ewentualnie dolnych warstw konstrukcji [5]. Organizację placu mobilnej wytwórni mieszanki recyklowanych na zimno zaprezentowano na rysunku 3.



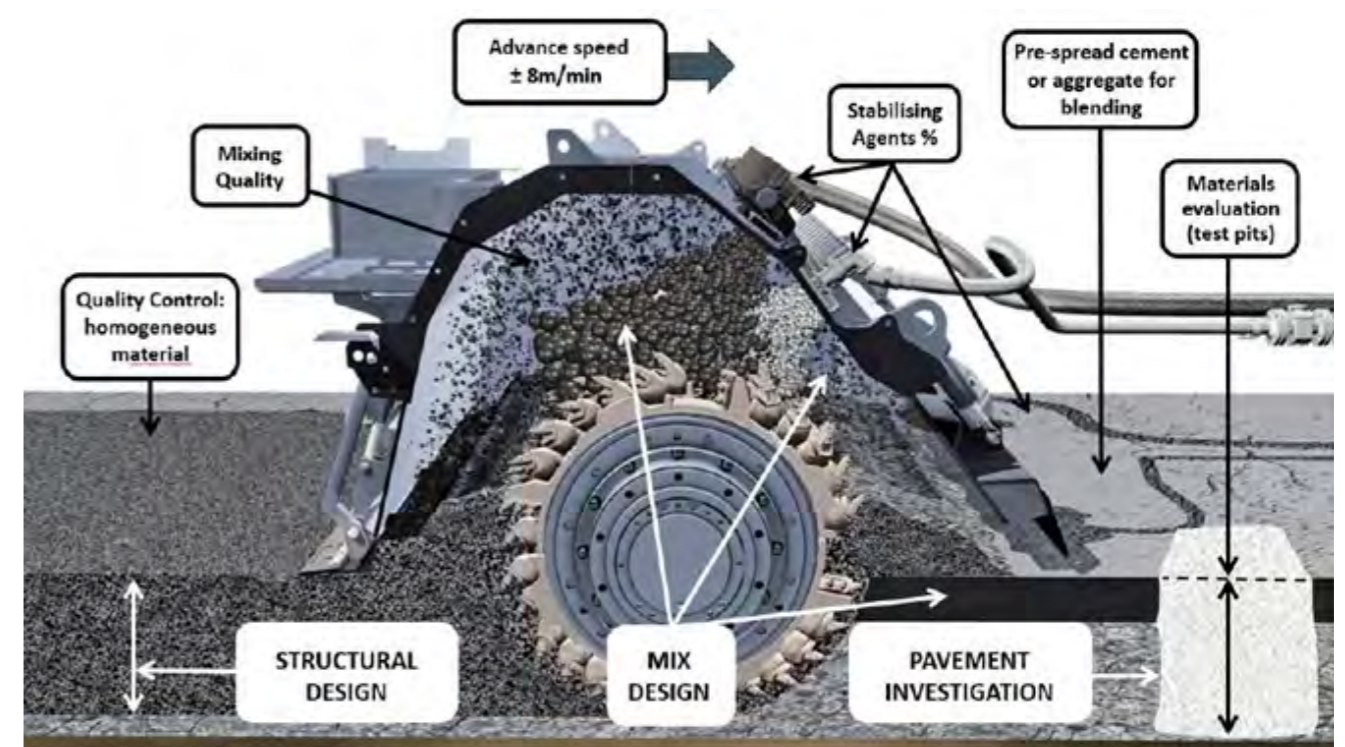
Rys. 3. Mobilna wytwórnia do recyklingu na zimno [źródło: Jakub Krasowski, Budownictwo Drogowe BUDAR Sp. z o.o.]

##### 4.2. Recykling głęboki na zimno na miejscu „in place”

Termin technologii recyklingu głębokiego na miejscu „in situ” jest stosowany do określenia procesu technologicznego, w którym maszyny do recyklingu mieszają warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznych (asfaltowe i smołowe) wraz z leżącymi poniżej warstwami podbudowy z mieszanki niezwiązanej lub warstwami z gruntów stabilizowanych spoiwem hydraulicznym [1] [25] [11]. W tym samym lub w drugim przejściu maszyn dodaje się cement, asfalt spieniony lub emulsję asfaltową w celu poprawy właściwości fizycznych i mechanicznych mieszanki poddanej recyklingowi. Schemat procesu recyklingu zaprezentowano w wytycznych TG2, który przywołano na rysunku 4.

Technologia recyklingu głębokiego na zimno na miejscu pozwala na przetwarzanie większej ilości materiału, przynosząc znaczne korzyści środowiskowe w porównaniu z technologią recyklingu płytkiego CIR. Największą wadą recyklingu głębokiego na zimno na miejscu jest fakt, że recyklowane mieszanki charakteryzują się niższą jednorodnością. Niejednorodność recyklowanej mieszanki można wykluczyć na etapie projektowania składu poprzez szczegółowe rozpoznanie układu warstw konstrukcji nawierzchni. Jak podkreśla autor w swoich pracach [30] [31], technologia recyklingu głębokiego na zimno na miejscu wyróżnia się następującymi zaletami:

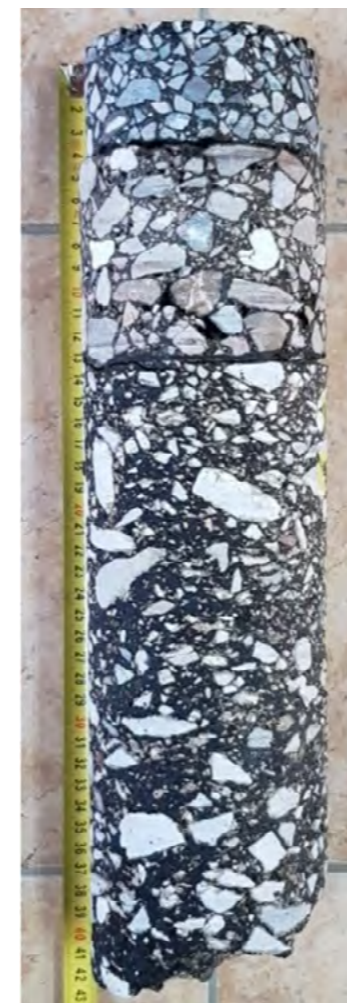
- wykorzystanie kruszywa z nawierzchni,
- wykorzystanie kruszyw lokalnych,
- zmechanizowanie pracy,
- skrócenie czasu trwania budowy,
- podbudowa ma charakter podatny, ale występujące spoiwo hydrauliczne i lepiszcze asfaltowe zwiększają jej kohezję,
- podbudowa jest mniej narażona na spękania,
- wykonanie kolejnych warstw konstrukcyjnych po 1-2 dniach (w przypadku mieszanki z asfaltem spienionym),
- wyeliminowanie pęknięć poprzecznych od podbudowy



Rys. 4. Proces recyklingu głębokiego na zimno na miejscu [26]

sztywnej występującej w układzie warstw konstrukcji nawierzchni drogowej,

- możliwość zmniejszenia wymaganej grubości konstrukcji nawierzchni w porównaniu do tradycyjnych technologii,
- minimalizacja kosztów transportu dzięki wykorzystaniu materiałów z istniejącego układu warstw konstrukcji nawierzchni drogowej.



Rys. 5. Odwiert konstrukcji nawierzchni z podbudową z mieszanki MCAS o gr. 38 cm.

Grubość wykonywanej warstwy recyklowanej uzależniona jest od technicznych możliwości maszyn frezująco-mieszających. Deklaracje producenta wiodącego sprzętu do recyklingu [25] wskazują możliwość mieszania do głębokości 50 cm. Analiza literatury nie wskazuje na próby wykonania warstw przy maksymalnej głębokości mieszania. Natomiast wyniki badań i analiz zaprezentowane przez Berthelota [32] oraz You [33] potwierdzają możliwość efektywnego stosowania recyklingu głębokiego na zimno na miejscu przy głębokości do 30 cm.

Doświadczenia autora w tym zakresie również są pozytywne i potwierdzają możliwość wykonania jednorodnej warstwy podbudowy w technologii recyklingu głębokiego

na zimno na miejscu o grubości powyżej 30 cm. W ramach prowadzonych robót rozbudowy ul. Łopuszniańskiej w Kielcach, której wykonawcą była firma TRAKT S.A., zastosowano indywidualne rozwiązanie konstrukcji nawierzchni drogowej. Polegało ono na wykonaniu warstw podbudowy w technologii recyklingu głębokiego na zimno na miejscu z mieszanki mineralno-cementowej z asfaltem spienionym o grubości 38 cm. Indywidualnie dobrany proces zagęszczania warstwy podbudowy na odcinku doświadczalnym potwierdzał skuteczność zagęszczania i możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $\geq 98\%$ . Na rysunku 5 zaprezentowano odwiert rdzeniowy pobrany z układu warstw.

Ciąg technologiczny maszyn i urządzeń wykorzystywanych do recyklingu głębokiego na zimno na miejscu uzależniony jest od rodzaju spoiw oraz dodatków zastosowanych w składzie mieszanki. Urządzenia wykorzystane do wykonania warstw podbudowy w technologii recyklingu głębokiego na zimno zaprezentowano na rysunku 6.



Rys. 6. Ciąg technologiczny urządzeń do recyklingu głębokiego na zimno na miejscu [źródło: P. Buczyński]

## 5. Podsumowanie

Technologia recyklingu głębokiego na zimno daje duże możliwości stosowania materiałów ubocznych. W drogownictwie wprowadza się coraz częściej do praktyki wykonywanie konstrukcji nawierzchni w technologii recyklingu głębokiego na zimno, która pozwala na przetworzenie zniszczonych warstw konstrukcji nawierzchni drogowej w pełnowartościową podbudowę charakteryzującą się wysoką nośnością. Technologia recyklingu głębokiego na zimno umożliwia utylizację zniszczonych warstw konstrukcyjnych zawierających lepszycze smołowe. W przypadku tradycyjnych technologii mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych na gorąco jest to niemożliwe ze względu na uwalnianie się toksycznych związków. Wykonanie podbudowy w procesie recyklingu głębokiego na zimno ze względu na przetwarzanie warstw konstrukcyjnych w temperaturze otoczenia eliminuje negatywne oddziaływanie toksyn.

## Bibliografia

- [1] L. Rafalski, Podbudowy drogowe, t. Zeszyt 59. IBDiM, Warszawa, 2007.
- [2] J. Piłat i P. Radziszewski, Nawierzchnie asfaltowe: podręcznik akademicki. Warszawa, WKŁ, 2010.
- [3] M. Kalabińska, J. Piłat, i P. Radziszewski, Technologia materiałów i nawierzchni drogowych. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003.
- [4] M. Kalabińska i J. Piłat, Technologia materiałów i nawierzchni drogowych. Warszawa: PWN, 1985.
- [5] J. Judycki, „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”. GDDKiA, Warszawa, 2014.
- [6] A. Szydło, „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych”. GDDKiA, Warszawa, 2014.
- [7] J. Kukięła i Politechnika Lubelska, Nawierzchnie asfaltowe dróg samorządowych. Lublin: Politechnika Lubelska, 2013.
- [8] O. M. Ogundipe, N. Thom, i A. Collop, „Investigation of crack resistance potential of stress absorbing membrane interlayers (SAMIs) under traffic loading”, Const. and Build. Materials, t. 38, s. 658–666, sty. 2013.
- [9] Asphalt Academy, „Technical Guideline: Bitumen Stabilised Materials. A Guideline for the Design and Construction of Bitumen Emulsion and Foamed Bitumen Stabilised Materials”. 2009.
- [10] K. J. Jenkins i D. C. Collings, „Characteristics of materials stabilised with foamed bitumen”, 2008.
- [11] A. Grilli, A. Graziani, i M. Bocci, „Compactability and thermal sensitivity of cement-bitumen-treated materials”, Road Materials and Pavement Design, t. 13, nr 4, s. 599–617, 2012.
- [12] Asphalt Academy, Technical Guideline TG2: Bitumen Stabilised Materials. A Guideline for the Design and Construction of Bitumen Emulsion and Foamed Bitumen Stabilised Materials, 2. wyd. Pretoria, South Africa, 2009.
- [13] M. Stienss i C. Szydłowski, „Influence of Selected Warm Mix Asphalt Additives on Cracking Susceptibility of Asphalt Mixtures”, Materials, t. 13, nr 1, s. 202, 2020.
- [14] M. Iwański, M. Cholewińska, i G. Mazurek, „Viscoelastic Properties of Polymer Modified Bitumen in Warm Mix Asphalt Technology in Terms of Ageing”, Procedia Engineering, t. 172, s. 401–408, 2017.
- [15] K. J. Jenkins, J. L. A. de Groot, M. F. C. van de Ven, i A. Molenaar, „Half-warm foamed bitumen treatment, a new process”, 1999.
- [16] A. Chomicz-Kowalska, W. Gardziejczyk, i M. M. Iwański, „Moisture resistance and compactibility of asphalt concrete produced in half-warm mix asphalt technology with foamed bitumen”, Constr. and Build. Materials, t. 126, s. 108–118, 2016.

- [17] J. Turk, A. Mauko Pranjić, A. Mladenović, Z. Cotič, i P. Jurjavčič, „Environmental comparison of two alternative road pavement rehabilitation techniques: cold-in-place-recycling versus traditional reconstruction”, Journal of Cleaner Production, t. 121, s. 45–55, 2016.
- [18] W. Zhang, J. Yang, X. Fan, R. Yang, i B. Yu, „Life-Cycle Cost Analysis of Base Course Using Cold In-Place Recycling: Case Study”, American Society of Civil Engineers, mar. 2011, s. 4428–4437.
- [19] P. Buczyński, „Rehabilitation reliability of the road pavement structure with recycled base course with foamed bitumen”, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., t. 356, s. 012016, 2018.
- [20] B. Dołycki, „Polish experience with cold in-place recycling”, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, t. 236, s. 012089, 2017.
- [21] M. I. Giani, G. Dotelli, N. Brandini, i L. Zampori, „Comparative life cycle assessment of asphalt pavements using reclaimed asphalt, warm mix technology and cold in-place recycling”, Resources, Conservation and Recycling, t. 104, s. 224–238, lis. 2015.
- [22] M. Chappat i J. Bilal, „The environmental road of the future.” Colas, 2003.
- [23] Iwański M., Chomicz-Kowalska A., Buczyński P., Mazurek G., Cholewińska M., Iwański M.M., Ramiączek P., Maciejewski K, „Procedury projektowania oraz wytyczne stosowania materiałów odpadowych i z recyklingu do technologii wytwarzania mieszanek metodą na zimno z asfaltem spienionym (MCAS)”. Politechnika Świętokrzyska, 2018.
- [24] B. Dołycki, „Instrukcja projektowania i wbudowania mieszanek mineralno-cementowo-emulsyjnych (MCE)”. GDDKiA, Warszawa, 2014.
- [25] Wirtgen, Cold Recycling Technology. 2012.
- [26] K. J. Jenkins, F. M. Long, i L. J. Ebels, „Foamed bitumen mixes = shear performance?”, Inter. Jour. of Pavement Engineering, t. 8, nr 2, s. 85–98, 2007
- [27] N. P. Khosla i M. E. Bienvu, „Design and Evaluation of Cold In-Place Recycled Pavements”, U.S. Department of Transportation, 1996.
- [28] S. A. Romanoschi, M. Heitzman, i A. J. Gisi, „Foamed Asphalt Stabilized Reclaimed Asphalt Pavement: A Promising Technology for Mid-Western Roads”, Iowa, 2003.
- [29] Asphalt Academy, Technical Guideline TG2: Bitumen Stabilised Materials. A Guideline for the Design and Construction of Bitumen Emulsion and Foamed Bitumen Stabilised Materials., 3. wyd. Pretoria, South Africa, 2020.
- [30] M. Iwański, „Recykling na zimno asfaltem spienionym różnego typu materiałów konstrukcyjnych z zakresu recyklowanych podbudów”, Nawierzchnie asfaltowe, nr 4, s. 7–11, 2008.
- [31] M. Iwański, „Podbudowa z asfaltem spienionym”, Drogownictwo, nr 3, s. 97–106, 2006.
- [32] C. Berthelot i R. Gerbrandt, „Cold In-Place Recycling and Full-Depth Strengthening of Clay-Till Subgrade Soils Results with Cementitious Waste Products in Northern Climates”, Transportation Research Record, t. 1787, nr 1, s. 3–12, sty. 2002.
- [33] Z. You, X. Yang, H. Yao, i S. W. Goh, „Preliminary Study of Materials Effect of Cold In-Place and Full-Depth Reclamation Asphalt Concrete in Mechanistic-Empirical Pavement Design”, American Society of Civil Engineers, 2012.



**dr hab. inż. Przemysław Buczyński** prof. PŚk Wydział Budownictwa i Architektury Katedra Inżynierii Komunikacyjnej

## Obwodnica Ostrowca prawie na finiszu

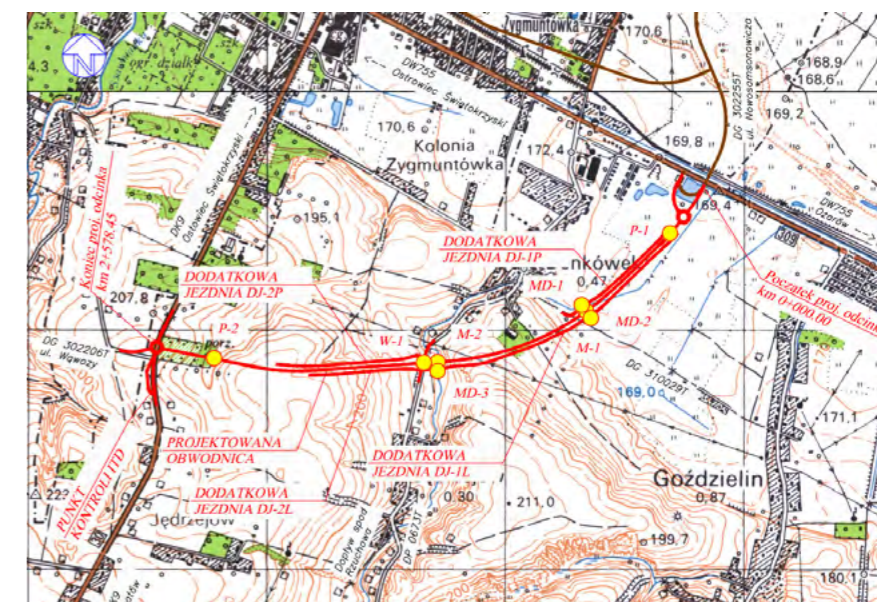
Zakończyły się zasadnicze roboty na budowie obwodnicy Ostrowca Świętokrzyskiego w ciągu drogi krajowej nr 9 na odcinku między węzłem Brezelia, a nowym rondem na ulicy Opatowskiej. Zgodnie z harmonogramem wykonawca inwestycji złożył do Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie nowej drogi.

**Wykonawca ułożył m.in. wszystkie warstwy nawierzchni, wykonał oznakowanie poziome i pionowe, wybudował drogi dojazdowe i obiekty inżynierskie takie jak mosty, wiadukty, przepusty ekologiczne.**

Po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wykonawca przystąpi do wdrażania docelowej organizacji ruchu. Po zakończeniu tego procesu nowy odcinek o dł. ok. 2,7 km zostanie udostępniony kierowcom, co planowane jest w przyszłym miesiącu.

Wykonawca inwestycji to: Fabre Polska Sp. z o.o. (Lider), SP Sine Midas Stroy Sp. z o.o. (Partner). Kierownik kontraktu: Robert Brodawka

Źródło: GDDKiA Oddział w Kielcach



Mapa przebiegu drogi



Po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wykonawca przystąpi do wdrażania docelowej organizacji ruchu.

# Sandomierska Toskania Rodziny Paciurów

Mateusz Paciura na co dzień prowadzi własne biuro projektowe, a od ponad 10 lat jest także winiarzem, aktywnie działającym na rzecz promocji ziemi sandomierskiej

**Czy absolwent Politechniki Świętokrzyskiej na kierunku remonty budowli może znaleźć w sobie pasję do uprawy i wytwarzania wina? Okazuje się, że tak – wystarczy pomoc Dionizosa, boga wina i płodności.**

Posiadam uprawnienia projektowe bez ograniczeń.

Po śmierci jednego z rodziców pan Mateusz odziedziczył położoną w sąsiedztwie Sandomierza działkę o południowym nachyleniu stoku na wysokości około 190 m n.p.m.

– Zastanawiałem się, co zrobić z przekazaną działką, kiedy równoległe powstała

winiarstwa Romana Myśliwca z Jasła. – Roman wiedział, że u nas są gleby lessowe i wybrał szczepy winne przeznaczone dla Podkarpacia: odporne na choroby grzybowe, przymrozki, w miarę łatwe w uprawie i dające przyzwoite wino. W większości są to krzyżówki międzygatunkowe.

– Kiedy odbieraliśmy ostatnie sadzonki



Mateusz Paciura na co dzień prowadzi własne biuro projektowe, a od ponad 10 lat jest także winiarzem



Pan Mateusz odziedziczył położoną w sąsiedztwie Sandomierza działkę o południowym nachyleniu stoku na wysokości około 190 m n.p.m.

## Rodziny spadek

Po studiach na Politechnice Świętokrzyskiej Mateusz Paciura związał się z regionem świętokrzyskim. Tu znalazł pracę i wspólnie z żoną Sylwią myśleli o budowie domu w jednej z podkieleckich miejscowości.

– Jeszcze jako student piątego roku odbywałem praktyki w biurze projektowym, zajmując się stacjami bazowymi GSM. Pracowałem również przy wykonywaniu dokumentacji odtworzeniowych – wspomina nasz rozmówca. – W kolejnych latach współpracowałem przy realizacji projektów kubaturowych. Spodobało mi się to: kontakt z inwestorem, rozwiązywanie problemów dotyczących przepisów przeciwpożarowych czy sanitarnych... W 2005 roku założyłem własną działalność gospodarczą i do chwili obecnej prowadzę własne biuro projektowe, projektujemy stacje bazowe GSM, ale także budynki: użyteczności publicznej, mieszkalne i gospodarcze.

ustawa winiarska. Zmieniły się przepisy, dostosowano je do przepisów unijnych, które umożliwiły, na w miarę prostych warunkach, uprawę, produkcję i sprzedaż wina w miejscu jego wytworzenia. Pierwsze nasadzenia winnej latorośli wykonano w 2009 roku, a pięć lat później rodzina Paciurów zamieniła region kielecki na piękną ziemię sandomierską. – Na początku nie było łatwo, czekała nas walka z biurokracją, ale udało nam się to przejść. Pierwsze nasadzenia obejmowały 1300 krzewów. Potem dosadziliśmy kolejne i mieliśmy już 80 arów, a w 2016 roku dosadziliśmy do pełnego hektara. W tym momencie mamy dziewięć szczepów winorośli, z których robimy sześć rodzajów wina, od wytrawnych przez półwytrawne po półsłodkie.

## Winiarska pasja

Początkujący winiarze poprosili o pomoc w zaprojektowaniu winnicy i doborze sadzonek prekursora polskiego

w 2010 roku w Jasle, zaproponowano nam wizytę w Stowarzyszeniu Winiarzy Podkarpacia, które realizowano trzyletni projekt dofinansowany przez Urząd Marszałkowski. Zakładał on stworzenie małych jedno- lub dwuhektarowych winnic na mniej urodzajnych glebach oraz rozwój enoturystyki. Jest to nowa, ale dynamicznie rozwijająca się gałąź turystyki skupiająca się wokół produkcji wina. Zapisaliśmy się na szkolenie, potem kolejne. Poznaliśmy innych winiarzy, spośród których byli lekarze, architekci, osoby niezwiązane z rolnictwem. Pomyśleliśmy z małżonką, że jeżeli oni mogą, to dlaczego nie my? Tym bardziej, że pochodzimy z rodzin o tradycjach sadowniczych. W 2012 roku, po pierwszych większych zbiorach, „Winnica Nad Jarem”, została zarejestrowana w Agencji Rynku Rolnego. Po przejściu wszystkich procedur związanych z wprowadzeniem wina na rynek, w maju 2013 roku rozpoczęto jego sprzedaż.

Również w 2013 roku powstało Sandomierskie Stowarzyszenie Winiarzy. Obecnie zrzesza ono dziewięć winnic, które nie tylko produkują wina, lecz także propagują enoturystykę. W stowarzyszeniu działa także grono sympatyków.

– Wspólnie się szkolimy, podnosząc swoje kwalifikacje – mówi Mateusz Paciura. – Co ważne, spotykamy się, degustując swoje wina. Bywa tak, że sam winiarz nie wyczuje, że z winem zaczyna się dzieć coś złego. A kolega może zauważyć, że na przykład wchodzi utlenienie. Dlatego podkreśliłem znaczenie mojej edukacji w technikum chemicznym, dzięki któremu nie jestem zależny od laboratorium. Sylwia i Mateusz zaznaczają, że choć

downictwie jesteśmy w stanie pewne elementy zaplanować, stworzyć harmonogram, według którego możemy działać. Natomiast w przypadku winiarstwa jesteśmy uzależnieni od natury, od pogody, od cyklu roślin. To jest biznes pod chmurką. Więc jeżeli nie będzie on częścią naszego życia, to się nie uda.

Efekty ciężkiej pracy małżeństwa Paciurów są doceniane, o czym świadczą liczne dyplomy, wyróżnienia oraz informacje medialne.

Sandomierskie Stowarzyszenie Winiarzy jest organizatorem wielu imprez promujących nie tylko winnice, lecz także piękną ziemię sandomierską.

– Zaczynamy od Dni Otwartych

Polski, święto młodego wina. W tym roku będzie to już 12 edycja tej imprezy.

– Często jesteśmy turystów winami już z danego rocznika. Prezentujemy proces produkcji a także różnice w smakach trunku. W przypadku młodego wina smak jest trochę ostrzejszy i ma większą kwasowość, dopiero z czasem łagodnieje. Impreza ta świetnie się przyjęła. Nie mogliśmy w jednym miejscu zmieścić licznie przybywających uczestników, dlatego zmieniliśmy jej formułę. Osoba, która wykupuje pakiet enoturysty, dostaje kangurzą torbę z kieliszkiem opatrzonym logotypem święta młodego wina. Ma paszport enoturysty i spacerując od lokalu do lokalu,



Z dziewięciu szczepów winorośli wytwarzanych jest sześć rodzajów wina, od wytrawnych przez półwytrawne po półsłodkie.



Winnica Nad Jarem zaprasza [www.winnicanadjarem.pl](http://www.winnicanadjarem.pl)

pracy w winnicy jest dużo, to wszystko wykonują samodzielnie. Poczynając od cięcia zimowego przez wyłamywanie niepotrzebnych pędów, ogławianie, przycinanie pasierbów, selekcję gron, nawożenie, po zbiory – każdy z procesów jedynie udowadnia nam fakt, że obcowanie z tą niezwykłą rośliną jest dużym wyróżnieniem.

## Biznes pod chmurką

Połączenie pasji i profesji, które wymagają tak dużego zaangażowania, to niełatwa sztuka.

– Ciężko byłoby mi dziś porzucić zawód inżyniera, zdobyte wykształcenie i cały dorobek zawodowy – mówi nasz rozmówca. – Zawód pracownika branży budowlanej jest zawodem technicznym, ale tak jak słusznie pani przewodnicząca Ewa Skiba zauważyła, nie wolno zamykać się też na inne rzeczy. Pasja winiarza jest częścią naszego życia. Zupełnie odmienną. W bu-

Winnic. Zabieramy busem gości do dwóch winnic na całonocny pobyt, któremu towarzyszy oprócz zwiedzania i zgłębiania tajników produkcji także degustacja kilku rodzajów win i ciepły poczęstunek. Bilety można kupić na stronie Sandomierskiego Szlaku Winiarskiego, w zakładce „Sklep”. Kolejny jest Piknik Kwitnącej Winorośli. Podczas jednego wydarzenia do jednej z winnic zjeżdżają wszyscy winiarze. Jest zapewniona oprawa artystyczna, ponieważ od zarańcia dziejów picia wina towarzyszyła muzyka i śpiew. W nasze imprezy chętnie włączają się panie z Kół Gospodyń Wiejskich, przygotowując potrawy odpowiednio dobrane do różnych rodzajów win.

Dla aktywnych jest Festiwal Biegowy, który odbywa się w pierwszą sobotę września. Trasy biegu prowadzą między winnicami. A na zakończenie sezonu winiarze przygotowują dla turystów, którzy ściągają tu z całej

degustuje różne smaki win z sandomierskich winiarni oraz różne przysmaki przygotowane przez lokalnych restauratorów.

## Winnica Nad Jarem zaprasza

– Jesteśmy otwarci. Chętnie oprowadzamy turystów, prezentujemy uprawę i opowiadamy o uprawie wina. Przybliżamy sztukę degustacji i kulturę serwowania wina – mówi pan Mateusz. – Oferujemy noclegi w klimatycznym miejscu z pięknymi widokami. I bliskością zabytków ziemi sandomierskiej. Nasza winnica leży na pięknie skłaniającym się ku południu stoku Wyżyny Sandomierskiej. Podłużna działka słynie z lawendowej ławeczki, gdzie można przysiąść wśród prowansalskich zapachów i pszczoł. Po obu jej stronach rosną wiśniowe i morelowe sady, a w pobliżu jest neolityczny kopiec Kwacata czy XIX-wieczna kapliczka z punktem widokowym. Zapraszamy.

# Inwestycje drogowe w powiecie buskim

Firma Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych FART Sp. z o.o. zajmie się przebudową trzech dróg na terenie Powiatu Buskiego. Koszt inwestycji to 3 806 329,73 zł, uzyskane dofinansowanie pochodzi z Rządowego Funduszu Polski Ład.

Na początku marca dyrekcja Powiatowego Zarządu Dróg w Busku Zdroju w obecności władz samorządowych podpisała umowę z wykonawcą przebudowy kolejnych dróg.

Inwestycja pn.: „Modernizacja dróg powiatowych: Nr 1047T Siesławice – Biniątki – Zagość, Nr 1094T Pacanów – Niegosławice – Chrzanów, Nr 1063T Podlasek – Suchowola – Wójcza”, obejmuje:

**Przebudowę drogi powiatowej Nr 1047T Siesławice – Biniątki – Zagość od km 0+780 do km 1+915 długości 1,135 km.** Wymieniony odcinek drogi znajduje się na terenie Gminy Busko – Zdrój. Realizacja zakłada ułożenie nowej nawierzchni bitumicznej wraz z wykonaniem poszerzenia, przebudowę skrzyżowań, utwardzenie poboczy, odmulenie istniejących rowów, przebudowę zjazdów do posesji oraz wykonanie oznakowania pionowego, poziomego i montaż barier ochronnych.

**Przebudowę drogi powiatowej Nr 1094T Pacanów – Niegosławice – Chrzanów od km 0+815 do km 2+154 dł. 1,339 km.** Odcinek drogi znajduje się na terenie Gminy Pacanów. To kolejny etap prac, który zakłada ułożenie nowej nawierzchni bitumicznej na odcinku od km 0+815 do km 1+159 wraz z wykonaniem poszerzenia. Ponadto na całym odcinku zaplanowano budowę chodnika o długości 634 m, wykonanie zjazdów do posesji, odmulenie istniejących rowów, utwardzenie poboczy, wykonanie oznakowania pionowego i poziomego, montaż barier ochronnych.

**Przebudowa drogi powiatowej Nr 1063T Podlasek – Suchowola – Wójcza dł. 1,950 km.** Odcinek drogi znajduje się na terenie Gminy Stopnica. Inwestycja zakłada wymianę nawierzchni bitumicznych, wykonanie poboczy oraz przepustu pod koroną drogi, likwidację przełomów oraz ustawienie oznakowania pionowego i montaż barier ochronnych.

Powyższe odcinki dróg powiatowych o łącznej długości 4,424 km znajdują się na terenach gdzie zlokalizowane były Państwowe Gospodarstwa Rolne.

Wykonanie powyższych robót znacznie podniesie parametry techniczne dróg powiatowych zwiększając płynność ruchu, przepustowość, a co za tym idzie bezpieczeństwo dla użytkowników dróg.

Przewidywany termin zakończenia inwestycji określono na styczeń 2025 r.

Źródło: [pzd.busko.com.pl](http://pzd.busko.com.pl)

## Most na rzece Wiśle coraz większy

Postępuje montaż kolejnych elementów stalowej konstrukcji mostu na rzece Wiśle w Sandomierzu. Zamontowano i zespolono stalowe elementy w obrębie dwóch przęseł mostu, trwa montaż kolejnego.



Zespolona do tej pory na podporach konstrukcja stalowa waży łącznie około 650 ton.

Jak informuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, oddział w Kielcach rozbudowywany most w Sandomierzu w ciągu drogi krajowej nr 77 jest obiektem pięcioprzęsłowym o stalowej konstrukcji skrzynkowej zespolonej. Jej elementy są produkowane, a następnie częściowo zespolane w wytwórni wykonawcy lub po przetransportowaniu na placu budowy, a także po zamontowaniu na podporach.

Montaż prowadzony jest na dwa sposoby, tradycyjny z użyciem dźwigu oraz poprzez nasuwanie zmontowanej konstrukcji na podpory. Zespolona do tej pory na podporach konstrukcja stalowa waży łącznie około 650 ton.

Natomiast na placu budowy przy lewym brzegu rzeki przygotowywane są kolejne elementy konstrukcji o łącznej wadze ok. 110 ton. Na podporach

nurtowych czyli znajdujących się w wodzie, elementy konstrukcji będą umieszczane poprzez stopniowe nasuwanie. Prace z zastosowaniem tej technologii rozpoczną się wiosną.

Przy prowadzeniu prac istotną rolę odgrywa stan wody w Wiśle – na przykład ten ostrzegawczy wymagał okresowego zawieszenia robót i ewakuacji części sprzętu budowlanego.

Montaż nowej konstrukcji stalowej mostu przez Wisłę w Sandomierzu ruszył w listopadzie ub. roku. Jako pierwsze zamontowano na podporze przy użyciu dźwigu, a następnie zespolono, dwa 40-tonowe elementy tworzące tzw. segment startowy.

W czerwcu ub. roku zakończyła się rozbiórka starej konstrukcji mostu. Wszystkie stalowe elementy, które zdemontowano, ważyły prawie 2,5 tysiąca ton. Jednocześnie wzmocniono fundamenty czterech istniejących podpór, na których nadbudowano oczepy dostosowując je do nowej konstrukcji.

Rozpoczęto także przebudowę przyczółków i produkcję stalowych elementów nowej konstrukcji.

Montaż konstrukcji może potrwać do połowy roku. Kolejne etapy prac to wykonanie m.in. płyty, izolacji, kap chodnikowych, nawierzchni, oświetlenia, instalacji, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i innych elementów obiektu. Prace przy budowie mostu potrwać do końca roku. W przyszłym roku planowane jest włączenie obiektu do projektowanego nowego układu komunikacyjnego miasta i istniejącej DK77, a docelowo do planowanego nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 723.

Źródło: GDDKiA Oddział Kielce

Opracowanie: redakcja