



Niniejsza rozprawa powstała w wyniku realizacji jednego z zadań projektu pn. „Doktorat Wdrożeniowy” - II edycja, finansowanego ze środków budżetu Państwa. Id projektu: 410487, nr rej.: 0062/DW/2018. Dofinansowanie projektu 1 875 720 zł. Całkowita wartość projektu 1 875 720 zł.



**Politechnika
Śląska**

**Dyscyplina Naukowa
Inżynieria Lądowa, Geodezja i
Transport**

ROZPRAWA DOKTORSKA

mgr inż. Anna Butor

Analiza celowości zastosowania recyklingu materiałów stosowanych dla nowo opracowanych polimerowych podkładów kolejowych w oparciu o LCC

Analysis of the feasibility of recycling materials used for newly developed polymer railway sleepers based on LCC

Promotor

dr hab. inż. Krzysztof Labisz, prof. PŚ

Opiekun pomocniczy ze strony Przedsiębiorstwa

dr inż. Rafał Wachnik

Katowice, marzec 2023 r.

Streszczenie

Koncepcja pracy dotyczy zbadania możliwości zastosowania innowacyjnych podkładów polimerowych w Polsce mając na uwadze koszty w cyklu życia produktu co może przekładać się na efektywność ekonomiczną i wpływać pozytywnie na środowisko przy zachowaniu parametrów technicznych toru. Praca została napisana na potrzeby firmy DB Cargo Polska oraz spółki Infra Silesia S.A., której DB Cargo Polska jest 100% udziałowcem.

Świadome przedsiębiorstwa stawiają w dzisiejszych czasach duży nacisk na rozwój, poprawę dbałości o środowisko, poprawę bezpieczeństwa przy zachowaniu racjonalności kosztowej i ekonomicznej.

Niniejsza rozprawa doktorska składa się z sześciu rozdziałów. Po rozdziale „Przedstawienia istoty zagadnienia” przedstawiono rozdział „Przeгляд literatury”, w którym zgłębiono część teoretyczną zagadnienia.

W części teoretycznej przedstawiono obecnie stosowane rozwiązania w zakresie podkładów kolejowych w Polsce, jak również rozwiązania stosowane na arenie międzynarodowej. Przeanalizowano prawne możliwości zastosowania innowacyjnych podkładów kolejowych w Polsce wskazując na warunki ich wdrożenia i zastosowania w Polsce. W tym celu przeanalizowano literaturę prawa polskiego i zagranicznego. Bardzo ważną rolę we wdrożeniu innowacyjnego rozwiązania w przedsiębiorstwie, które dotyka obszaru rynkowego odgrywa aspekt ekonomiczny. W niniejszej pracy zbadano wpływ również podkładów polimerowych na ekonomie. W części teoretycznej opisano metody analizy LCC i wybrano jedną, która w późniejszym etapie pracy doktorskiej została użyta w celu obliczenia kosztów 1km toru na podkładach tradycyjnych vs. innowacyjnych. Ukazanie celowości poszukiwania nowych innowacyjnych rozwiązań znalazło swoje miejsce również w rozdziale poświęconym aspektom środowiskowym. Ten rozdział wskazuje jak wielką rolę odgrywają rozporządzenia polskie jak również dyrektywy europejskie na codzienne działania podejmowane w firmie. Aby im sprostać w przyszłości i móc dostosować firmę do najnowszych standardów ekologicznych ważne jest, aby strategicznie planować działalność firmy z uwzględnieniem dbałości o środowisko.

Kolejne rozdziały stanowią przedstawienie zrealizowanych prac badawczych przybliżających do realizacji celu pracy i udowodnienia postawionej w niej tezy. Część badawcza składa się z badań próbek podkładów polimerowych pozyskanych od dwóch różnych producentów i wytworzonych z dwóch różnych materiałów: polietylenu

Analiza celowości zastosowania recyklingu materiałów stosowanych dla nowo opracowanych polimerowych podkładów kolejowych w oparciu o LCC

i poliuretanu. Ponadto zbadano wpływ innowacyjnych podkładów kolejowych na aspekt finansowy firmy. Została przeprowadzona analiza celowości zastosowania recyklingu materiałów stosowanych dla nowo opracowanych polimerowych podkładów kolejowych w oparciu o LCC i dowiedziono kluczowości recyklingu polietylenu stosowanego na innowacyjne podkłady kolejowe w celu zachowania opłacalności ekonomicznej.

Ważnym aspektem wdrożeniowym niniejszej pracy jest zaproponowanie prawnej ścieżki użycia innowacyjnych podkładów kolejowych na infrastrukturze kolejowej należącej do tzw. małego Zarządcy jakim jest firma Infra Silesia S.A. Dodatkowo rozdział ten daje pogląd na temat czynników, które należy brać pod uwagę podczas stosowania innowacyjnych podkładów kolejowych w zależności od rodzaju toru

W rozdziale szóstym zebrano i przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań zarówno pod kątem właściwości materiałów jak i zbadanych aspektów ekonomicznych i prawnych.