

Dobre praktyki w projektowaniu i wykonaniu przejazdów kolejowo-drogowych z perspektywy zarządcy infrastruktury i przewoźnika kolejowego w odniesieniu do LCC (kosztów cyklu życia obiektu)

Liczba przejazdów na dzień 31 grudnia

Rok	kategoria skrzyżowania						ogółem (szt)
	A	B	C	D	E	F	
	szt	szt	szt	szt	szt	szt	
2001	3 251	379	1 397	12 056	548	973	18 604
2002	3 216	385	1 388	12 031	543	957	18 520
2003	3138	399	1384	11954	546	929	18 350
2004	3 068	446	1 340	11 163	538	888	17443
2005	3 014	474	1 321	10 532	532	856	16 729
2006	2 962	507	1 329	10 347	530	837	16 512
2007	2 890	570	1 324	10165	522	820	16 291
2008	2 820	652	1 306	10 335	525	809	16 447
2009	2 765	671	1 333	10 374	527	815	16485
2010	2 751	690	1 330	10 359	525	809	16464
2011	2 713	734	1321	10189	524	805	16 286
2012	2 673	793	1 315	9 835	528	771	15 915
2013	2 645	820	1316	9 638	541	755	15 715
2014	2 602	862	1 312	9 378	527	727	15 408
2015	2 539	1053	1 399	8 692	514	692	14 889

Rodzaje nawierzchni na przejazdach

Typ/rodzaj nawierzchni drogowej na przejeździe (przejściu)	sztuk
CBP (PRK)	12343
Miroslaw	1 177
STRAIL	199
KOLDROG	9
ZET	1
Wolbrom	2
Rowbud	3
Edilon (Tines)	126
CEPAG	10
dylina drewniana	603
GARA	1
STELCON	1
ŻELTOR	1
asfaltowa	97
kostka brukowa	8
mieszana: CBP/ dylina drewniana	187
mieszana: CBP/asfalt	51
mieszana: Miroslaw/CBP	31
inne:	39
OGÓŁEM	14 869

LCC - Life Cycle Cost

$$Kc = Kbr + Kw + Kso + Kz$$

- **Kbr** – koszty badań i rozwoju,
- **Kw** – koszty wytworzenia poniesione w całym cyklu życia produktu,
- **Kso** – koszty sprzedaży i ogólnego zarządu poniesione w całym cyklu życia produktu,
- **Kz** – koszty zakończenia produkcji

LCC a przejazdy kolejowe

$$K_c = K_m + K_e + K_r$$

K_m - koszty montażu nawierzchni przejazdu kolejowego

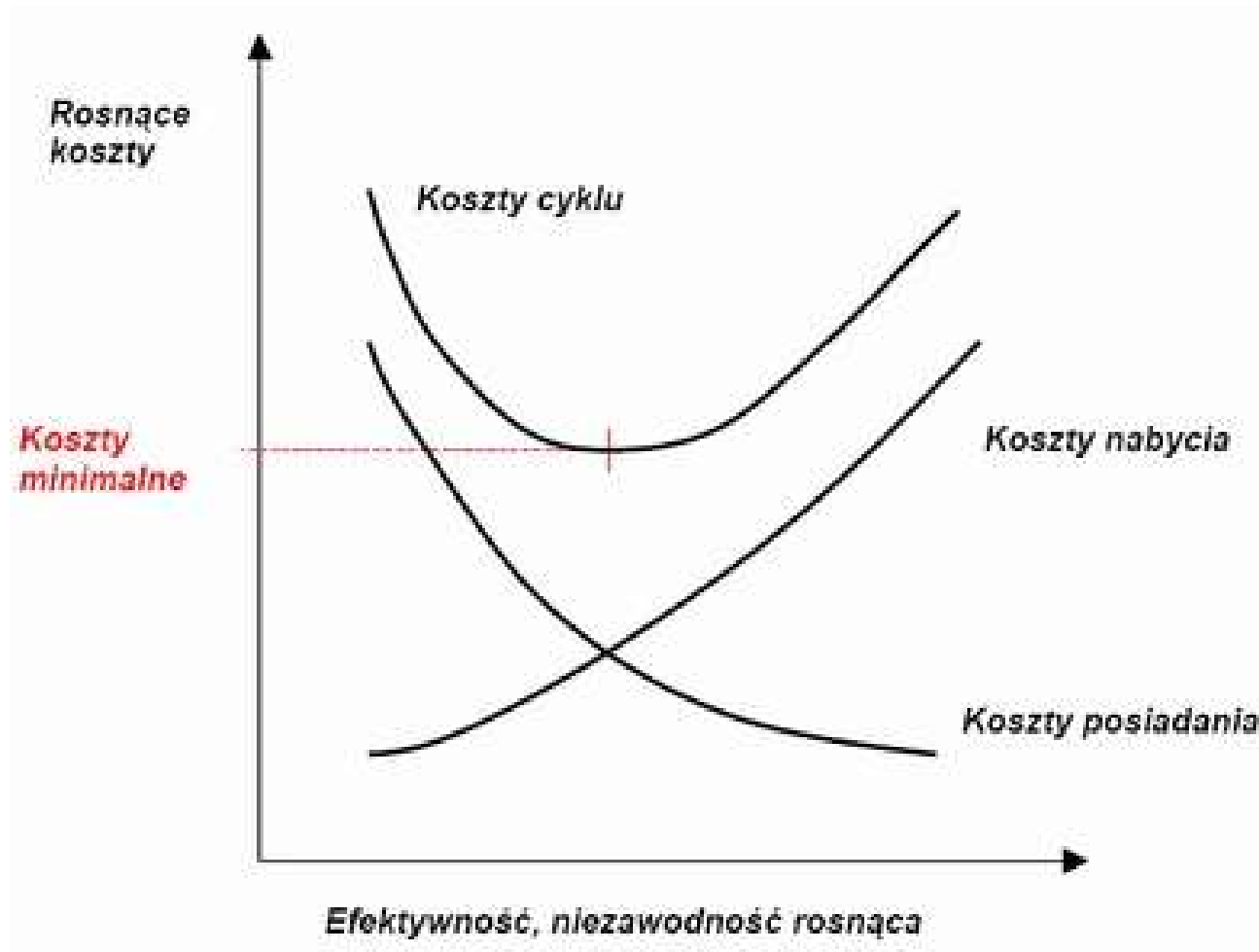
K_e - koszty eksploatacji przejazdu kolejowego

K_r - koszty rozbiórki nawierzchni przejazdu kolejowego

$$K_e = K_{en} \times n$$

K_e = roczny koszt eksploatacji x liczba lat eksploatacji

Relacja między niezawodnością a LCC



Km – koszty montażu (kalkulowane)

- Postępowanie przetargowe
- Projekt budowlany
- Projekt organizacji ruchu
- Zakup materiałów
- Transport materiałów na plac budowy
- Rozbiórka i utylizacja starej nawierzchni
- Montaż nowej nawierzchni (sprzęt, personel, etc)
- Organizacja objazdów i komunikacji zastępczej
- Odbiory, badania, etc.
- Gwarancja i nadzór

Km – koszty montażu (**niekalkulowane**)

- Drogi
 - Degradacja dróg objazdowych
 - Strat czasu poprzez objazdy użytkowników dróg
 - Zwiększone zużycie paliwa użytkowników dróg
- Kolej
 - Utrata pasażerów i klientów z powodu KZ lub objazdów
 - Koszty organizacji KZ i informacji u przewoźnika
 - Reorganizacja czasu pracy drużyn (często nadgodziny)
 - Zwiększone zapotrzebowanie na zasoby (tabor, personel)
 - Dodatkowe koszty energii i dostępu do torów (objazdy)
 - Pogorszenie bezpieczeństwa i wzrost nakładów na SZB
- Koszty zwiększonego zanieczyszczenia środowiska

Ke - Koszty eksploatacji (kalkulowane?)

- Częstość przeglądów
- Pracochłonność (czasochłonność) przeglądów – podatność utrzymaniowa
- Sprzęt do bieżącego utrzymania (zakup, utrzymanie, przeglądy, amortyzacja, szkolenia etc.)
- Dojazd sprzętu do bieżącego utrzymania
- Personel utrzymaniowy
- Personel serwisowy
- Materiał do usuwania uszkodzeń

Ke - Koszty eksploatacji (niekalkulowane)

- Straty w wyniku ograniczenia przepustowości (braku możliwości sprzedaży tras) w okresie przeglądów oraz usuwania awarii
- Odszkodowania z tytułu konieczności organizacji komunikacji zastępczej na czas przeglądów/napraw,
- Wyплаты odszkodowań z tytułu opóźnień pociągów
- Odszkodowania z uszkodzone pojazdy drogowe
- Odszkodowania z tytułu zdarzeń z pieszymi/rowerzystami
- Odszkodowania za wydłużony czas jazdy, straty energii, paliwa, uszkodzenia pojazdów, etc
- Straty wizerunkowe

6060/ICZ3/11096/04372/15/P

Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa zamówienia:	Zaprojektowanie i wykonanie robót dla zadania pn. „ Prace na linii kolejowej nr 30 Łuków-Lublin Północny na odcinku Łuków-Parczew”
Adres obiektu budowlanego:	Linia kolejowa nr 30 Łuków-Lublin Północny na odcinku Łuków-Parczew od km 1,811 do km 52,578

6.5 Skrzyżowania w poziomie szyn

Skrzyżowania w poziomie szyn należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz instrukcją Id-1 obowiązującą u Zamawiającego.

Warunki techniczne oraz inne wymagania w zakresie projektowania i budowy skrzyżowania linii kolei użytku publicznego i linii kolei użytku niepublicznego z drogami publicznymi i jego usytuowanie określa Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144, z późn. zm.).

7.5 Skrzyżowania w poziomie szyn

Metryki przejazdów kolejowych są dostępne dla wykonawców w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakładzie Linii Kolejowej w Lublinie i Siedlcach. Informacje w nich zawarte są prawnie chronione na podstawie ustawowych regulacji szczególnych i stanowią Tajemnicę Przedsiębiorcy i mogą być udostępnione wykonawcom w siedzibie zakładów w Lublinie i Siedlcach z zachowaniem zasad ich udostępnienia obowiązujących w Spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., po podpisaniu zobowiązania do zachowania Tajemnicy Przedsiębiorcy Spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., z zastrzeżeniem ich poufnego charakteru, stosownie do postanowień art. 138c ust. 1 pkt 1 ustawy Pzp.

Lp	Km przejazdu	kat.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
1	2,166	D	Łuków ul. Zapowiednik ZDP Łuków	Zmiana kat. na B Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie na jej podstawie robót w zakresie: 1. Oznakowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu. 2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni przejazdu z płyt betonowych. 3. Zabudowa w obrębie przejazdu nowej nawierzchni drogowej z płyt małogabarytowych o pow. odpowiadającej wymaganiom określonym w obowiązujących aktach prawnych i instrukcjach kolejowych oraz nawierzchni drogi kołowej na dojazdach i międzytorzu. 4. Dostosowanie korony drogi kołowej w obrębie przejazdu

30	34,354	D	Bezwola-Suchowola ZDP Radzyń Podlaski	<p style="text-align: center;">Zmiana kat. na B</p> <p>Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie na jej podstawie robót w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oznakowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu. 2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni przejazdu z płyt betonowych. 3. Zabudowa w obrębie przejazdu nowej nawierzchni drogowej z płyt małogabarytowych o pow. odpowiadającej wymaganiom określonym w obowiązujących aktach prawnych i instrukcjach kolejowych oraz nawierzchni drogi kołowej na dojazdach i międzytorzu. 4. Dostosowanie korony drogi kołowej w obrębie przejazdu do korony przyległych odcinków drogi. 5. Wykonanie chodnika dla pieszych i wyгородzenia przejazdu zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie MTiGM nr 144 z dnia 26.02.1996r. rozdział 3 § 3). 6. Wykonanie odwodnienia.
----	--------	---	---	---

31	35,337	D	Bezwola-Grabowiec UG Wołyń	Naprawa przejazdu w zakresie: wymiana płyt CBP S49 na płyty CBP 60E1, asfaltowanie dojazdów do przejazdu, wykonanie odwodnienia, osygnalizowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu.
32	37,050	D	Bezwola-Grabówka UG Wołyń	Likwidacja przejazdu w zakresie: demontaż płyt CBP S49, odtworzenie odwodnienia, odtworzenie nasypu, wygradzenie uniemożliwiające wjazd na zlikwidowany przejazd.
33	38,443	D	Wołyń-Planta ZDP Radzyń Podlaski	Naprawa przejazdu w zakresie: wymiana płyt CBP S49 na płyty małogabarytowe 60E1, asfaltowanie dojazdów do przejazdu, wykonanie odwodnienia, osygnalizowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu.
34	39,325	D	Zabłocie-Planta- Osowa UG Wołyń	Naprawa przejazdu w zakresie: wymiana płyt CBP S49 na płyty CBP 60E1, asfaltowanie dojazdów do przejazdu, wykonanie odwodnienia, osygnalizowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu.

39	44,372	D	Wohyń-Milanów-Kostrzy ZDP Parczew	<p style="text-align: center;">Zmiana kat. na B</p> <p>Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie na jej podstawie robót w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oznakowanie przejazdu na czas wykonywania robót i docelowe zgodnie z projektami organizacji ruchu. 2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni przejazdu z płyt betonowych. 3. Zabudowa w obrębie przejazdu nowej nawierzchni drogowej z płyt małogabarytowych o pow. odpowiadającej wymaganiom określonym w obowiązujących aktach prawnych i instrukcjach kolejowych oraz nawierzchni drogi kołowej na dojazdach i międzytorzu. 4. Dostosowanie korony drogi kołowej w obrębie przejazdu do korony przyległych odcinków drogi. 5. Wykonanie chodnika dla pieszych i wyгородzenia przejazdu zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie MTiGM nr 144 z dnia 26.02.1996r. rozdział 3 § 3). 6. Wykonanie odwodnienia.
----	--------	---	--------------------------------------	---



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





















AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11







AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11









AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11





AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11







AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11







AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11



AUDIT RAIL

Przejazdy Kolejowo-Drogowe 2016-05-11

Dziękuję za Uwagę

Piotr Kazimierowski

tel. 785 080 000

biuro@auditrail.pl