

Dobór rozwiązań konstrukcyjnych i OPZ w przetargach na budowę i modernizację przejazdów

PIOTR KAZIMIEROWSKI

KOLPIO

Plan prezentacji

- ❑ opis przedmiotu zamówienia (OPZ)
a ustawa prawo zamówień publicznych
- ❑ litera prawa a praktyka w przetargach PKP PLK
- ❑ skutki wyborów nawierzchni przejazdów
- ❑ wymagania techniczne dla drogi i kolei

**opis przedmiotu zamówienia (OPZ)
a
ustawa prawo zamówień publicznych**

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych art. 7

1. Zamawiający przygotowuje i przeprowadza postępowanie o udzielenie zamówienia w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji i równe traktowanie wykonawców oraz zgodnie z zasadami proporcjonalności i przejrzystości.
2. Czynności związane z przygotowaniem oraz przeprowadzeniem postępowania o udzielenie zamówienia wykonują osoby zapewniające bezstronność i obiektywizm.
3. Zamówienia udziela się wyłącznie wykonawcy wybranemu zgodnie z przepisami ustawy.

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych art. 29

1. Przedmiot zamówienia opisuje się w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty.
2. Przedmiotu zamówienia nie można opisywać w sposób, który mógłby utrudniać uczciwą konkurencję.
3. Przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „**lub równoważny**”.

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych art. 30

1. Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia w jeden z następujących sposobów, z uwzględnieniem odrębnych przepisów technicznych:

1) przez określenie wymagań dotyczących wydajności lub funkcjonalności, w tym wymagań środowiskowych, pod warunkiem że podane parametry są dostatecznie precyzyjne, aby umożliwić wykonawcom ustalenie przedmiotu zamówienia, a zamawiającemu udzielenie zamówienia;

2) przez odniesienie się w kolejności preferencji do:

a) **Polskich Norm** przenoszących normy europejskie,

b) **norm innych państw** członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie,

c) **europejskich ocen technicznych**, (...)

d) **wspólnych specyfikacji technicznych** (...)

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych

„Jeżeli nie uzasadnia tego przedmiot zamówienia, **specyfikacje techniczne nie mogą zawierać odniesienia do konkretnej marki** ani źródła ani też do żadnego szczególnego procesu, **znaku handlowego**, patentu, **typu**, pochodzenia lub produkcji, które mogłyby prowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania pewnych przedsiębiorstw albo produktów”.

Odniesienie takie jest dopuszczalne wyłącznie w wyjątkowych sytuacjach, gdy dostatecznie precyzyjny i zrozumiały opis przedmiotu zamówienia, zgodny z ust. 3 i 4, nie jest możliwy; odniesieniu takiemu towarzyszą słowa „**lub równoważny**”.

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych

Naruszeniem zasady uczciwej konkurencji jest opisanie przedmiotu zamówienia z użyciem oznaczeń wskazujących na konkretnego producenta lub konkretny produkt albo z użyciem parametrów wskazujących na konkretnego producenta, dostawcę albo konkretny wyrób”
(wyrok KIO z dnia 16 maja 2008 r. sygn. akt KIO/UZP/423/08).

„Zamawiającemu wolno określić przedmiot w sposób odpowiadający jego potrzebom, pod warunkiem, że określenie przedmiotu **nie spowoduje wyeliminowania konkurencji poprzez wskazanie na konkretne rozwiązanie techniczne**, które oferuje tylko jeden dostawca”.
(wyrok KIO z 11 stycznia 2008 r. sygn. akt KIO/UZP 33/07)

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych

„**Pojęcie równoważności nie może oznaczać tożsamości produktów**, ponieważ przeczyłoby to istocie oferowania produktów równoważnych i czyniłoby możliwość oferowania produktów równoważnych pozorną i w praktyce niemożliwą do spełnienia.

Rozwiązanie równoważne nie może oznaczać, że inne zaproponowane w ramach tej równoważności urządzenie ma spełniać wszystkie parametry konkretnego urządzenia, określonego producenta, przyjętego przez projektanta, gdyż naruszałoby to zasadę równego traktowania wykonawców i uczciwej konkurencji.,,

(Wyrok KIO/UZP 189/10)

**litera prawa
a
praktyka w przetargach PKP PLK**

Postępowanie 9090/IREZA2/24840/09382/16/P

Tabela 29 Tabela przejazdów w poziomie szyn

Lp.	Kilometr	Kategoria drogi	Istniejąca kat. przejazdu	Projektowana kat. przejazdu	Projektowana zabudowa (typ nawierzchni)
1.	107,349	gminna	D	D	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
2.	111,741	gminna	D (planowana zmiana do kat. F przez IŻ Szczecin)	F	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
3.	112,813	gminna	D (planowana zmiana do kat. F przez IŻ Szczecin)	F	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
4.	115,229	krajowa nr 20	A	A+TVU	Edilon LC-L, szyny E60E1
5.	122,054	wojewódzka nr 206	B	B+TVU	Płyty małogabarytowe
6.	127,844	gminna	D	D	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
7.	130,797	gminna	D (planowana zmiana do kat. F przez IŻ Szczecin)	F	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
8.	132,035	powiatowa nr 1162G	D	C	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
9.	136,475	gminna	D (planowana zmiana do kat. F przez IŻ Szczecin)	F	Płyty wielkogabarytowe (CBP)
10.	137,993	powiatowa nr 1147G	D	D	Płyty wielkogabarytowe (CBP)

Postępowanie 9090/IREZA5/0000P/09889/16/P

2	237,929	B	gminna	Słowik, Spacerowa	Przejazd kategorii B zabudowa nawierzchni przejazdu z płyt gumowych szerokość zabudowy 8,4 m budowa odwodnienia opaskowego - drenażu pochylenie poprzeczne i podłużne nawierzchni drogowej na przejeździe zgodne z pochyleniem podłużnym torów oraz przechyłką budowa nawierzchni drogowej na przejeździe szerokości 6,0 m budowa obustronnych poboczy szerokości 0,75 m projekty stałej i tymczasowej organizacji ruchu
14	256,551	B	wojewódzka DW789	Nowa Wieś Żarecka, Koziegłowska	Przejazd kategorii B zabudowa nawierzchni przejazdu z wielkogabarytowych płyt – zintegrowana nawierzchnia kolejowo – drogowa „szyna w otulinie” szerokość zabudowy 10,0 m budowa odwodnienia opaskowego - drenażu pochylenie poprzeczne i podłużne nawierzchni drogowej na przejeździe zgodne z pochyleniem podłużnym torów oraz przechyłką budowa nawierzchni drogowej na przejeździe szerokości 6,0 m budowa obustronnych poboczy szerokości 1,25 m projekty stałej i tymczasowej organizacji ruchu

Postępowanie 6060/ICZ6/28448/10673/16/P cz. 1

Tabela 20. Zakres prac dla przejazdów kolejowych i przejść dla pieszych

Nr	Km	Nazwa i klasa drogi	Zarządca drogi	Projektowana kategoria przejazdu	Projektowana szerokość na dojeździe	Projektowana nawierzchnia na dojeździe	Rozwiązania projektowe
1	2	3	4	11	12	14	15
1	145,854	droga powiatowa klasy Z	Zarząd Dróg Powiatowych Skarżysko - Kamienna	A	6,00	Bez zmian	<ul style="list-style-type: none"> - naprawa (uzupełnienie ubytków) nawierzchni na dojazdach w granicach pasa kolejowego - zabudowa nawierzchni przejazdowej z małogabarytowych płyt typu <u>Mirosław Ujski (dla wszystkich torów)</u> - budowa odwodnienia opaskowego – drenażu - pochylenie poprzeczne i podłużne nawierzchni drogowej na przejeździe zgodne z obowiązującymi przepisami - budowa jednostronnego chodnika szerokości 2,0m - wymiana nawierzchni drogowej bitumicznej na przejeździe, - uzupełnienie oznakowania i wygradzeń - doprowadzenie przejazdu i terenu na trójkącie widoczności do warunków

Postępowanie 6060/ICZ6/28448/10673/16/P cz. 2

13	162,231	droga powiatowa nr 0906T klasy Z	Zarząd Dróg Powiatowych Starachowice	A	6,00	Bez zmian	<ul style="list-style-type: none"> - naprawa (uzupełnienie ubytków) nawierzchni na dojazdach w granicach pasa kolejowego - zabudowa nawierzchni przejazdowej z płyt Tines (wszystkie tory), - budowa odwodnienia opaskowego – drenażu - pochylenie poprzeczne i podłużne nawierzchni drogowej na przejeździe zgodne z obowiązującymi przepisami - przebudowa obustronnego chodnika szerokości 2,00m - ułożenie nawierzchni drogowej bitumicznej na przejeździe
41	204,802	droga wojewódzka nr 755 klasy G	Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich Kielce	B	7,00	Bez zmian	<ul style="list-style-type: none"> - naprawa (uzupełnienie ubytków) nawierzchni na dojazdach w granicach pasa kolejowego - zabudowa nawierzchni przejazdowej z płyt Tines (wszystkie tory), - budowa odwodnienia opaskowego – drenażu - pochylenie poprzeczne i podłużne nawierzchni drogowej na przejeździe zgodne z obowiązującymi przepisami - ułożenie nawierzchni drogowej bitumicznej na przejeździe - uzupełnienie oznakowania i wygradzeń - doprowadzenie przejazdu i terenu na trójkącie widoczności do warunków widoczności zapisanych w rozporządzeniu

Postępowanie 9090/IREZA3/18118/06792/16/P

9	14,509	A	Czudec	UG Czudec	Dojazd do zabudowań, pól	Wymiana płyt CBP na przejeździe, odwodnienie opaskowe, uzupełnienie oznakowania pionowego, rewitalizacja nawierzchni drogowej
10	15,373	A	Czudec	PZD Strzyżów	Droga nr 1411R	Przebudowa nawierzchni CBP na przejeździe na nawierzchnię o konstrukcji bezpodsypkowej typu "szyna w otulinie", odwodnienie opaskowe, rewitalizacja nawierzchni drogowej
11	15,926	D=>C	Czudec	UG Czudec	Dojazd do zabudowań pól	Przebudowa nawierzchni CBP na przejeździe na nawierzchnię z płyt małogabarytowych, odwodnienie opaskowe

Postępowanie 9090/IREZA2/28045/00486/17/P

3.6.5 Skrzyżowania w poziomie szyn

(R) W celu likwidacji zbędnych przejazdów kolejowo-drogowych w poziomie szyn, Wykonawca podczas procesu projektowania prac modernizacyjnych/rewitalizacyjnych przeanalizuje układ komunikacyjny dróg, jako całości funkcjonalnie połączonej z przejazdami kolejowo-drogowymi. Wykonawca powinien dążyć do przeorganizowania tego układu, aby możliwe było przekierowywanie ruchu na sąsiednie przejazdy wyższej lub tej samej kategorii w celu skanalizowania ruchu na mniejszej liczbie przejazdów kolejowo-drogowych. Działanie powyższe należy przeprowadzić w porozumieniu z Zamawiającym, władzami administracji lokalnej i zarządcami dróg.

Tabela 25 Zakres robót na przejazdach

Lp.	Km przejazdu	kat.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
1	346,967	A	Droga krajowa Bydgoszcz – Inowrocław (Nowa Wieś Wielka)	1) Wymiana płyt przejazdowych na nawierzchnię gumową (np. typu STRAIL), 2) Wykonanie odwodnienia przejazdu, 3) Uzupelnienie oznakowania pionowego, 5) Uzupelnienie oznakowania poziomego, 6) Energetyka (oświetlenie), 7) Urządzenia srk (z uzależnieniem w przebiegach).

wymagania techniczne dla drogi i kolei

**Załącznik
do zarządzenia Nr 31
Generalnego Dyrektora Dróg
Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**

**KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI
NAWIERZCHNI PODATNYCH i PÓLSZTYWNYCH**

KOLPIO

1. PODSTAWOWE ZMIANY W STOSUNKU DO „KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH” Z 1997 r.

- 1.1. Wprowadzono zmiany i uściślenia w terminologii konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.
- 1.2. Wprowadzono 30-letni okres projektowy dla autostrad i dróg ekspresowych. Pozostawiono 20-letni okres projektowy dla pozostałych dróg. Klasyfikację ruchu oparto o sumaryczną liczbę równoważnych osi standardowych w okresie projektowym, a nie o średnioroczny ruch dobowy, jak w katalogu z 1997 r.
- 1.3. Wprowadzono nowe, uściśnione współczynniki przeliczeniowe pojazdów ciężkich na równoważne osie standardowe, obliczone w oparciu o dane ze stacji ważenia pojazdów w ruchu.
- 1.4. Wprowadzono nową kategorię ruchu bardzo ciężkiego KR7 i nieznaczne zmiany w klasyfikacji kategorii ruchu KR1, KR5 i KR6.

Załącznik Nr 2 do uchwały Nr 80/2017
Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
z dnia 31 stycznia 2017 r.

STANDARDY TECHNICZNE

szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych
do prędkości $V_{\max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru
z wychylnym pudłem)

TOM X

ZAŁĄCZNIK ST-T10/1

WYTYCZNE STOSOWANIA NAWIERZCHNI DROGOWEJ NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO- DROGOWYCH W POZIOMIE SZYN ORAZ PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

Wersja 1.1

KOLPIO

Tabela 1

Kategoria ruchu	<i>N100</i> - sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym [w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy]
1	2
KR1	$0,03 < N100 \leq 0,09$
KR2	$0,09 < N100 \leq 0,50$
KR3	$0,50 < N100 \leq 2,50$
KR4	$2,50 < N100 \leq 7,30$
KR5	$7,30 < N100 \leq 22,00$
KR6	$22,00 < N100 \leq 52,00$

Współzależność pomiędzy kategorią ruchu a klasą techniczną drogi i jej kategorią przedstawia tabela Nr 2

Tabela 2

Kategoria ruchu	Max. projektowany ruch w okresie 20 lat [mln]	Średnioroczny ruch dobowy	Możliwa klasyfikacja drogi do klasy technicznej	Kategoria drogi
KR1	0,09	13	L, D	gminne
KR2	0,50	68	L, D, Z	gminne, powiatowe
KR3	2,50	342	D, Z	gminne powiatowe
KR4	7,30	1 000	Z, G	powiatowe, wojewódzkie
KR5	22,00	3 013	Z, G, GP	powiatowe, wojewódzkie, krajowe
KR6	52,00	7 120	G, GP	powiatowe, wojewódzkie, krajowe

ZALĄCZNIK Nr 1 DO WYTYCZNYCH STOSOWANIA NAWIERZCHNI DROGOWEJ NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH I PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH W POZIOMIE SZYN

Typ nawierzchni przejazdowej		Ocena punktowa parametru										
		Droga kołowa										Intensywność (km, I ≤ 160)
		Rodzaj nawierzchni drogowej			Kategoria ruchu drogowego	Procentowy udział w ruchu ciężkich pojazdów drogowych			Warunki miejscowe			
		utwardzona	nieutwardzona	gruntowa		duży U > 20%	średni 20% ≥ U ≥ 5%	mały U < 5%	zabudowa miejska cicha	zabudowa miejska normalna	teren niezabudowany	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
zintegrowana (bezpodsypkowa)	z odkrytą szyną	5	2	2	KR 4 - KR6	5	4	2	4	4	5	4
	z zatopioną szyną	5	2	2	KR 4 - KR6	5	4	2	4	4	5	4
zespolona wielkogabarytowa (podsypkowa)	betonowa z warstwą ścierną gumową, z tworzywa *	5	2	2	KR 3 - KR6	3	4	3	5	4	4	4
	betonowa	5	2	2	KR 3 - KR6	5	4	3	4	5	4	4
	gumowa*	5	2	2	KR 3 - KR6	3	4	3	5	4	4	4
zespolona małogabarytowa (podsypkowa)	betonowa z warstwą ścierną gumową, z tworzywa*	5	2	2	KR2 - KR6	3	4	5	5	4	4	4
	betonowa	5	3	3	KR2 - KR6	3	4	4	4	4	4	5
	mieszana (część międzytokowa jest z innego materiału niż dojazdy - płyty w obrębie przejazdu, zaasfaltowana nawierzchnia drogowa na podbudowie kolejowej na dojazdach do toru)	5	3	3	KR2 - KR6	4	5	5	4	5	5	4
	gumowa	5	3	3	KR2 - KR6	4	4	4	5	5	4	5
	drewniana z z warstwą ścierną gumową	4	3	3	KR2- KR 5	2	4	4	5	4	4	4
Klasyczna (podsypkowa)	CBP	4	4	4	KR1 - KR4	2	4	4	4	4	4	5
	dylina drewniana	3	4	4	KR1 - KR3	2	2	4	2	3	4	3
	asfaltowa	3	2	2	KR1 - KR4	3	3	4	4	3	4	3

KLASYFIKACJA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH I PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

1. Podział ze względu na sposób przenoszenia obciążeń z nawierzchni drogowej na kolejową:

a) konstrukcja klasyczna (podsypkowa) - w rozwiązaniu tym nawierzchnia drogowa oparta jest na podkładach lub podsypce

b) konstrukcja zespolona nawierzchni drogowej i toru (podsypkowa) - w rozwiązaniu tym

obciążenia z nawierzchni drogowej przenoszone są bezpośrednio na szyny poprzez sprężyste elementy

c) konstrukcja zintegrowana toru i nawierzchni szynowej (bezpodsypkowa) – w rozwiązaniu tym płyta betonowa ułożona na wielowarstwowym podłożu stanowi konstrukcję nośną dla toru i nawierzchni drogowej. Rozwiązanie to występuje jako konstrukcja:

- z przytwierdzeniem ciągłym w kanale szynowym (kanałowe)
- z przytwierdzeniem węzłowym w kanale szynowym (węzłowe)

KLASYFIKACJA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH I PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

2. Podział ze względu na rodzaj nawierzchni warstwy jezdnej
 - a) betonowe
 - b) gumowe
 - c) gumowane (w przypadku gdy warstwa wierzchnia stanowi guma a nośną inny materiał)
 - d) asfaltowe
 - e) drewniane
 - f) mieszane (część międzytorowa jest z innego materiału niż zewnętrzna)
 - g) inne

KLASYFIKACJA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH I PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

3. Podział ze względu na wielkość prefabrykatów tworzących nawierzchnię drogową

a) **wielkogabarytowe** - gdy element obejmuje więcej niż długość odpowiadająca rozstawowi 3 podkładów

b) **małogabarytowe** - gdy element obejmuje długość odpowiadająca maksimum rozstawowi 3 podkładów

§ 4. Wymagania techniczne

1. Nawierzchnia drogowa stosowana na przejazdach kolejowo-drogowych powinna spełniać wymagania zawarte w odpowiednich przepisach techniczno-budowlanych, wewnętrznych instrukcjach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz dokumentach odniesienia.
2. W przypadku nawierzchni z płyt wielko- i małogabarytowych oraz dyliny drewnianej konstrukcja nawierzchni w obrębie torowiska musi umożliwiać jej szybkie zdjęcie w celu wykonania robót utrzymaniowych nawierzchni kolejowej oraz szybkie doprowadzenie przejazdu do właściwego stanu po zakończeniu robót.
3. Konstrukcja nawierzchni pomiędzy tokami szynowymi musi zapewniać utrzymanie wymaganej szerokości i głębokości żłobka na całej szerokości drogi

§ 9 Postanowienia końcowe

1. Niniejsze Wytyczne uwzględniają zapisy WTWiO Prefabrykowanych Wielkogabarytowych Płyt Żelbetowych do Nawierzchni Przejazdów Kolejowych ILK3B-5100/92/06 oraz Zakładowe Warunki Techniczne opracowane przez producentów dla elementów nawierzchni kolejowo-drogowej, odnoszące się do poszczególnych typów nawierzchni przejazdowych stosowanych w torach linii zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
2. Niniejsze Wytyczne uwzględniają zapisy Załącznika do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. w zakresie ustalenia kategorii ruchu drogowego.
3. Nowe typy nawierzchni drogowych na przejazdach kolejowo-drogowych, po uzyskaniu dopuszczenia do stosowania zgodnie z procedurą SMS- PW-17, będą wprowadzane do niniejszych Wytycznych decyzją dyrektora Biura Dróg Kolejowych.
4. Dla przejazdów kolejowo-drogowych oraz przejść dla pieszych na liniach przebudowywanych lub modernizowanych nie zaleca się stosowania jako nawierzchni kolejowo-drogowych konstrukcji klasycznych, chyba, że lokalne warunki nie pozwalają na przyjęcie innego rozwiązania.

Klasyczna (podsypkowa)	CBP
	dylina drewniana
	asfaltowa

Współzależność pomiędzy kategorią ruchu a klasą techniczną drogi i jej kategorią przedstawia tabela Nr 2

Tabela 2

Kategoria ruchu	Max. projektowany ruch w okresie 20 lat [mln]	Średnioroczny ruch dobowy	Możliwa klasyfikacja drogi do klasy technicznej	Kategoria drogi
KR1	0,09	13	L, D	gminne
KR2	0,50	68	L, D, Z	gminne, powiatowe
KR3	2,50	342	D, Z	gminne powiatowe
KR4	7,30	1 000	Z, G	powiatowe, wojewódzkie
KR5	22,00	3 013	Z, G, GP	powiatowe, wojewódzkie, krajowe
KR6	52,00	7 120	G, GP	powiatowe, wojewódzkie, krajowe

Typ nawierzchni przejazdowej		Ocena punktowa parametru																	
		Rodzaj nawierzchni drogowej			Kategoria ruchu drogowego	Droga kołowa			Warunki miejscowe			Intensywność obciążenia [km/h xTg/rok/10]			Polożenie toru w planie	Konstrukcja nawierzchni - rodzaj podkładów			
		utwardzona	nieutwardzona	gruntowa		Procentowy udział w ruchu ciężkich pojazdów drogowych			zabudowa miejska cicha	zabudowa miejska normalna	teren niezabudowany	Intensywność obciążenia [km/h xTg/rok/10]				drewniane	strunobetonowe	stalowe typu "Y"	
						duży U > 20%	średni 20% ≥ U ≥ 5%	mały U < 5%				I ≤ 160	160 < I ≤ 240	I > 240					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	21	
zintegrowana (bezpdsypkowa)	z odkrytą szyną	5	2	2	KR 4 - KR6	5	4	2	4	4	5	4	4	2**	Przyjmować zgodnie z Wymaganiemi Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz dokumentacją opracowaną przez producenta	4	5	1	
	z zatopioną szyną	5	2	2	KR 4 - KR6	5	4	2	4	4	5	4	4	2**		4	5	1	
zespolona wielkogabarytowa (podsypkowa)	betonowa z warstwą ścieralną	5	2	2	KR 3 - KR6	3	4	3	5	4	4	4	4	3		4	5	1	
	betonowa z warstwą ścieralną i gumową	5	2	2	KR 3 - KR6	5	4	3	4	4	4	4	4	3		4	5	1	
	gumowa*	5	2	2	KR 3 - KR6	3	4	3	5	4	4	4	4	3		4	5	1	
zespolona małogabarytowa (podsypkowa)	betonowa z warstwą ścieralną i gumową	5	2	2	KR2 - KR6	3	4	3	5	4	4	4	4	3		4	5	1	
	betonowa z warstwą ścieralną i gumową	5	3	3	KR2 - KR6	3	4	3	5	4	4	4	4	3		4	5	1	
	mieszana (część międzytokowa jest z innego materiału) - dojazdy - płyty w obrębie toru	3	3	3	KR 1 - KR6	3	4	3	4	4	4	4	4	3		4	5	5	
	gumowa	5	3	3	KR2 - KR6	4	4	4	5	5	4	5	5	5		4	5	5	
	drewniana z z warstwą ścieralną i gumową	4	3	3	KR2 - KR 5	2	4	4	5	4	4	4	4	4		4	4	4	1
	CBP	4	4	4	KR1 - KR4	2	4	4	4	4	4	4	5	4		4	4	4	1
Klasyczna (podsypkowa)	dylina drewniana	3	4	4	KR1 - KR3	2	2	4	2	3	4	3	2	2		4	4	1	
	asfaltowa	3	2	2	KR1 - KR4	3	3	4	4	3	4	3	3	3		4	4	4	

Czas na weryfikację danych w oparciu o rzetelne analizy a nie preferencje handlowe



skutki wyborów nawierzchni przejazdów

Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Malbork – Sztum)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Malbork – Sztum)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Malbork – Sztum)



KOLPIO

Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Malbork – Sztum)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Gardeja)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Gardeja)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Gardeja)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Gardeja)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DK55 (Gardeja)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DW515 (Malbork)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DW515 (Malbork)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DW515 (Malbork)



Nawierzchnia małogabrytowa MU + asfaltownie do główki szyny LK207 i DW515 (Malbork)



Nawierzchnia wielkogabarytowa CBP + asfaltownie do główki szyny LK207 i DG (Kwidzyn)



Nawierzchnia wielkogabarytowa CBP + asfaltownie do główki szyny LK207 i DG (Kwidzyn)



Nawierzchnia wielkogabarytowa CBP + asfaltownie do główki szyny LK207 i DG (Kwidzyn)



Nawierzchnia małogabrytowa MU LK151 i DK45 (Roszków)



Nawierzchnia małogabrytowa MU LK151 i DK45 (Roszków)



Nawierzchnia małogabrytowa MU LK151 i DK45 (Roszków)



Nawierzchnia zintegrowana GTP LK151 (Krzyżanowice)



KOLPIO

Nawierzchnia zintegrowana GTP LK151 (Krzyżanowice)



Nawierzchnia zintegrowana GTP (Rybnik)



Nawierzchnia zintegrowana GTP (KWK)



Nawierzchnia zintegrowana GTP



Nawierzchnia zintegrowana GTP



Nawierzchnia zintegrowana GTP



Nawierzchnia zintegrowana GTP po 10 latach



Nawierzchnia zintegrowana GTP po 10 latach



KOLPIO

Nawierzchnia zintegrowana GTP po 10 latach



Jak opisać wymagania techniczne dla nawierzchni przejazdu?

Opis wymagań dla przejazdu

- kategoria ruchu drogi (KR1-KR7)
- typ nawierzchni kolejowej (49E1, 60E1)
- szerokość drogi wraz z poboczami objęta przejazdem
- kąt skrzyżowania drogi z torem
- maksymalny jednostkowy i łączny czas zamknięcia drogi i linii kolejowej podczas modernizacji
- okres gwarancji na nawierzchnie drogową i kolejową

Dobierajmy nawierzchnie do obciążenia

Liczmy koszty LCC (koszty cyklu życia)

Budujemy i modernizujemy na lata

Dziękuję za uwagę

Piotr Kazimierowski

M: 785 080 000

E: kolpio@kolpio.pl

KOLPIO