



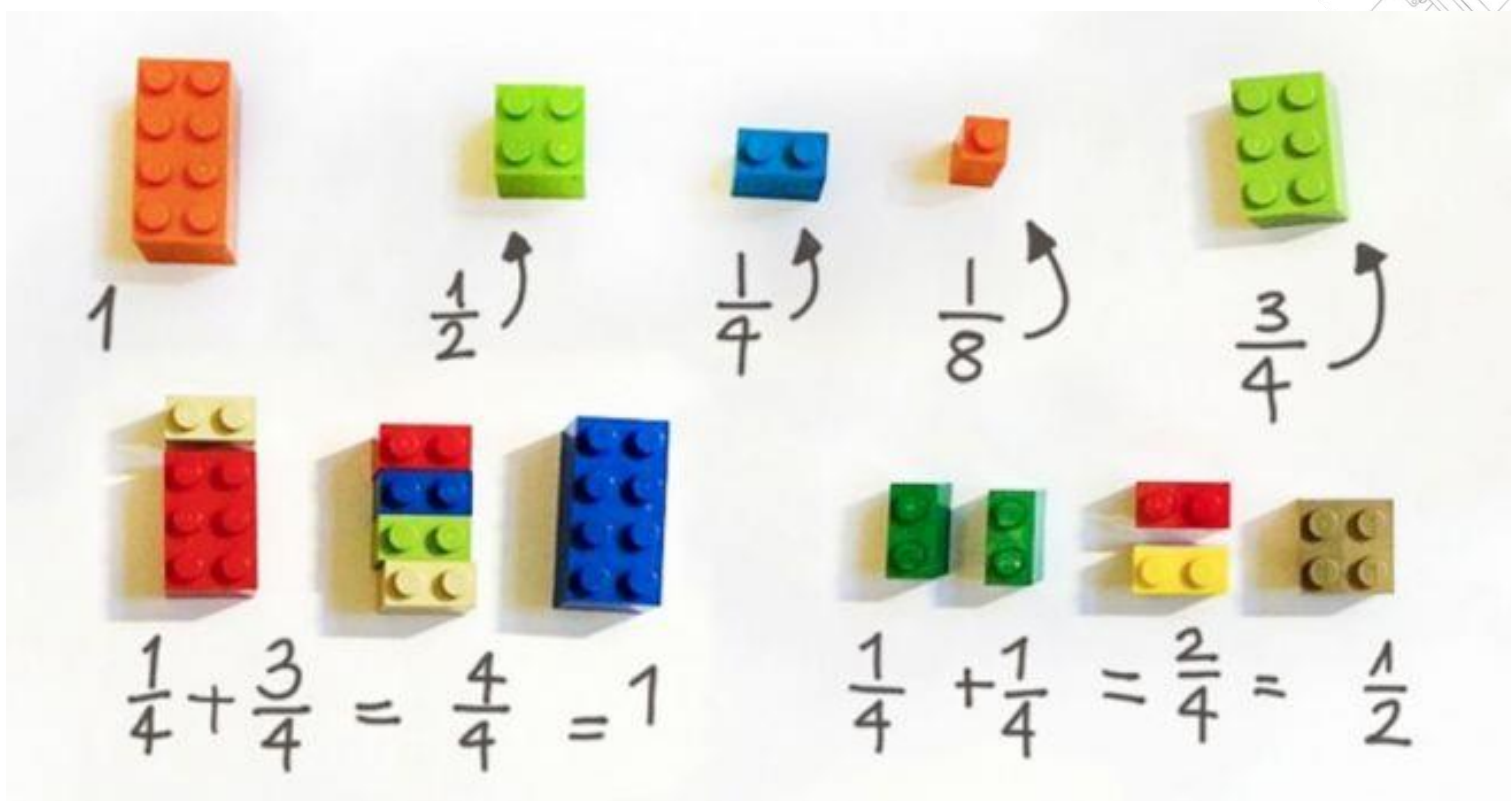
KZN Biezanów

Materiały i konstrukcje stosowane w rozjazdach kolejowych. Podnoszenie parametrów eksploatacyjnych rozjazdów.

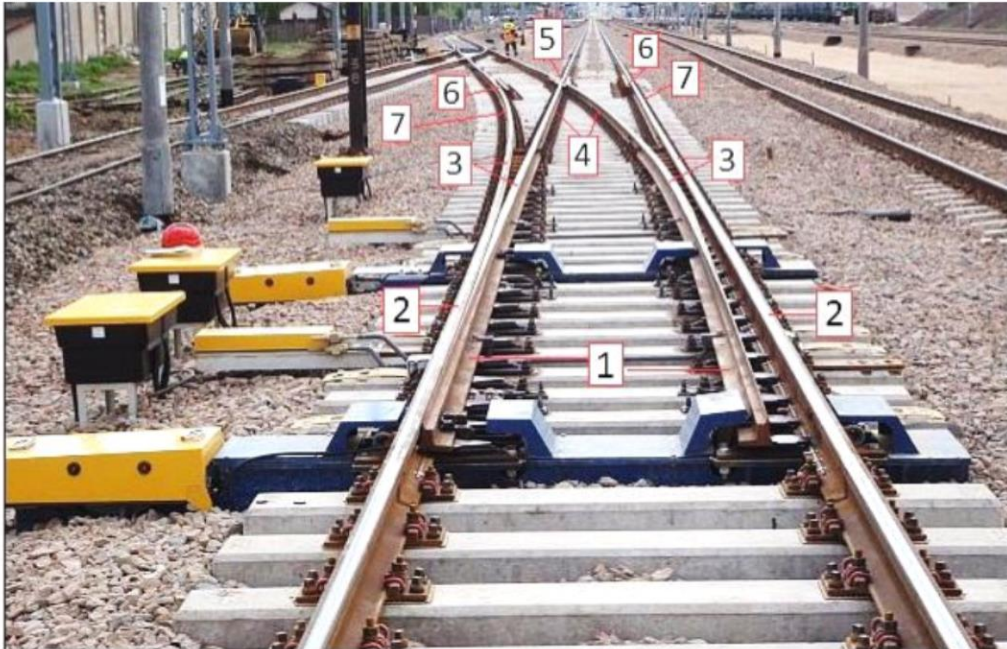
Magdalena Kamińska



Na dobry początek



Rozjazd kolejowy - parametry



- 1 - Iglica
- 2 - Opornica
- 3 - Szyna łącząca
- 4 - Szyna skrzydłowa
- 5 - Dziobnica
- 6 - Listwa kierowniczy
- 7 - Szyna toczna

Typy rozjazdów:

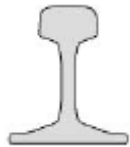
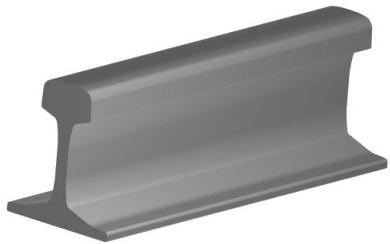
- Rozjazdy zwyczajne
- Rozjazdy łukowe
- Skrzyżowania torów
- Rozjazdy krzyżowe
-

Podstawowe parametry

- Typ nawierzchni 49E1, 60E1
- Promień 190m, 300m, 500m, 760m, 1200m itd
- Skos 1:4,444, 1:9, 1:12, 1:14, 1:18,5
- Pochylenie toków szynowych układ płaski, układ pochylony 1:40,
- Typ podrozjazdnic: drewniane , strunobetonowe, inne,
- Prześwit 1435mm, 1520mm

Rozjazd kolejowy – materiały

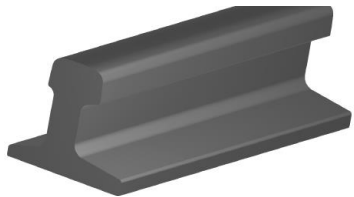
Profile i kształtowniki szynowe



Profil szynowy 49E1,
60E1, inne

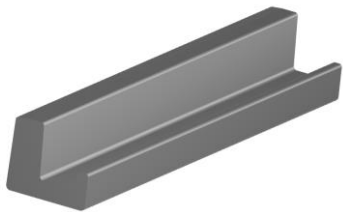
Gatunek materiału:

R260
R350HT
PN-EN 13674-1:2011



Kształtownik iglicowy
49E1A1, 60E1A1,
49E1A3, 60E1A6 (PL)

R260
R350HT
PN-EN 13674-2+A1:2010

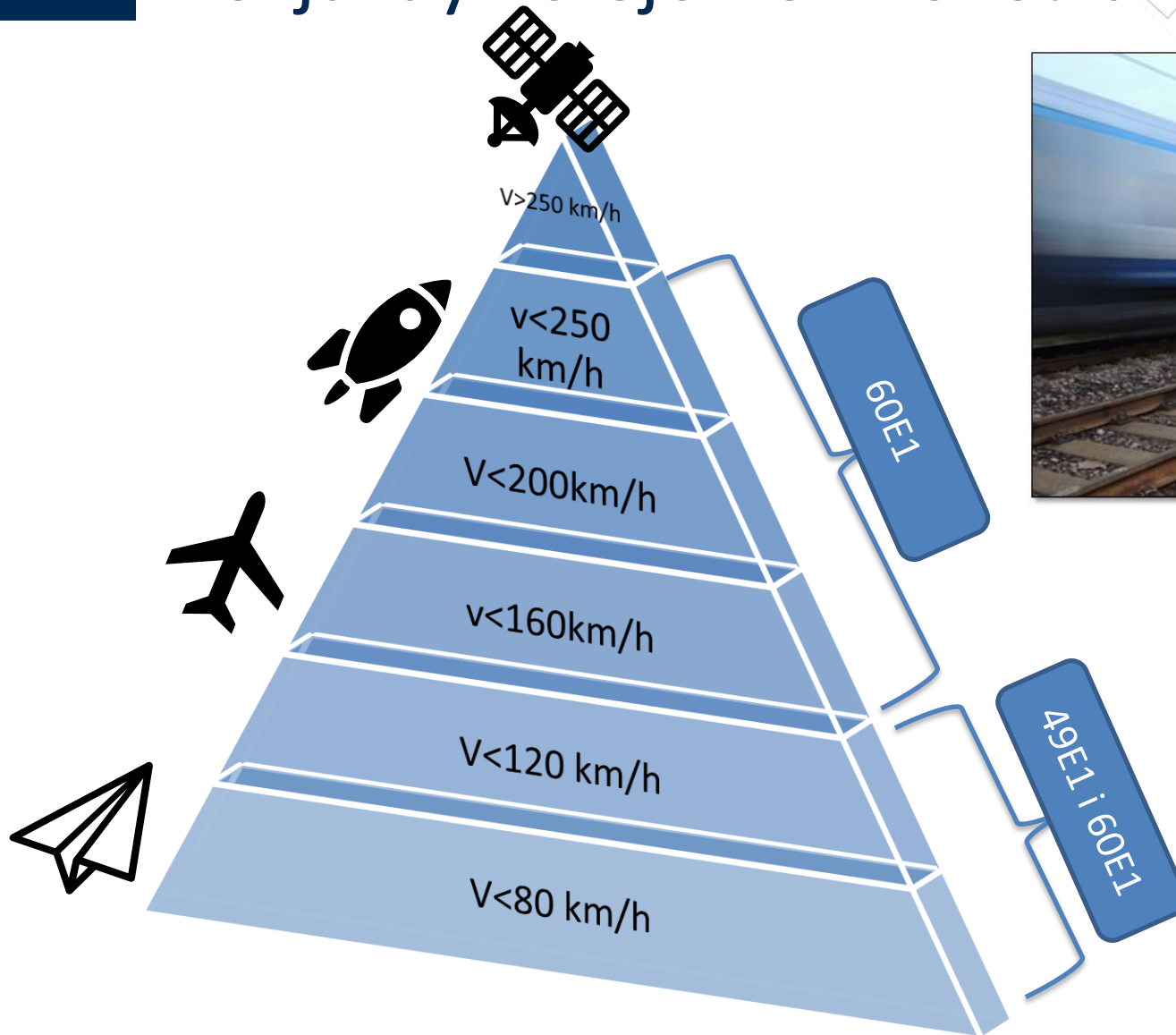


Kształtowniki na
kierownice: 33C1
(najczęściej)

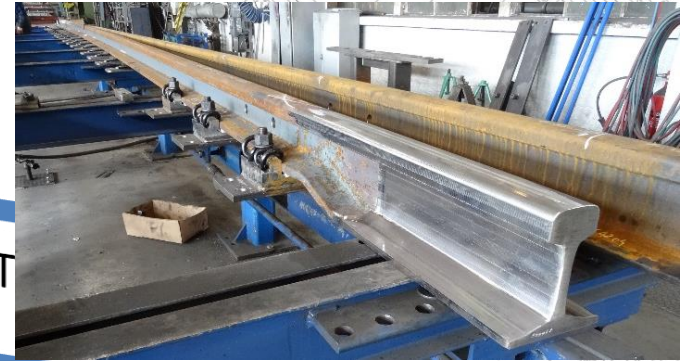
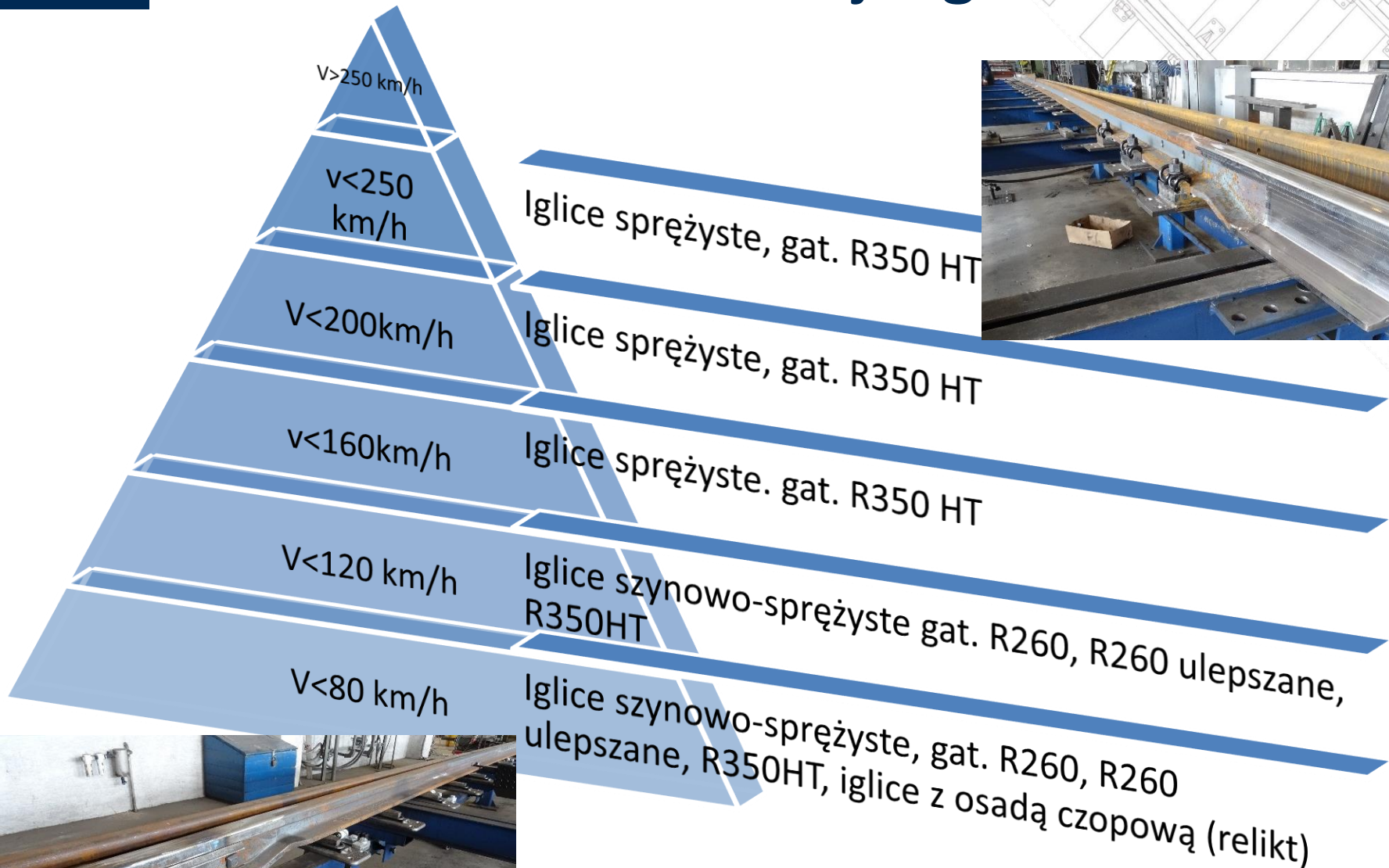
R260
R320 Cr
PN-EN 13674-3+A1:2010

Nowa norma szynowa PN-EN 13674-1+A1:2017-07 nie obowiązuje w Polsce. Ponieważ nie zaktualizowano wykazu Prezesa UTK

Rozjazdy kolejowe - konstrukcje



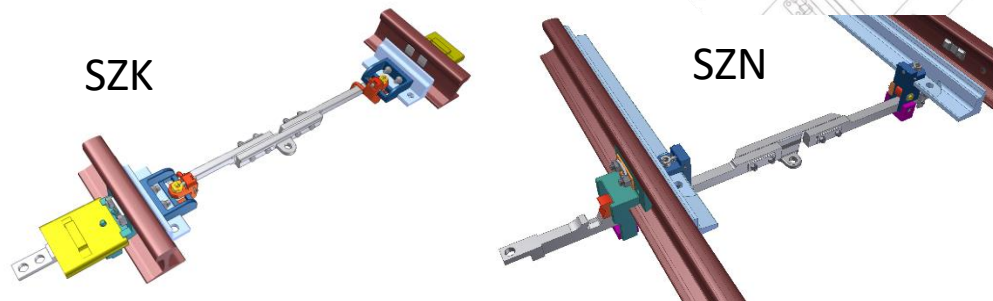
Zwrotnice – konstrukcje iglic



Zwrotnice – wyposażenie opis

Zamknięcia nastawcze:

- *SZN pionowego działania
- *SZK poziomego działania
- *Inne typy



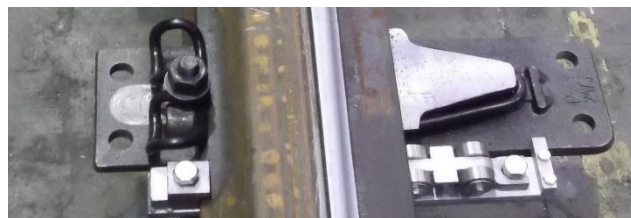
Typy osłon zamknięć:

- * Osłona zamknięcia nastawczego
- * Podrozdajnica zespolona



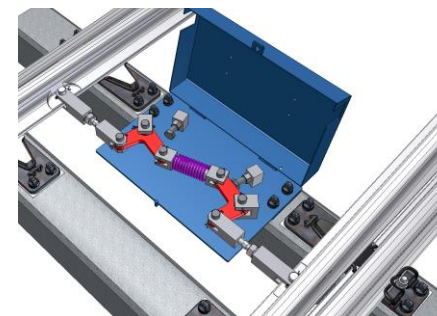
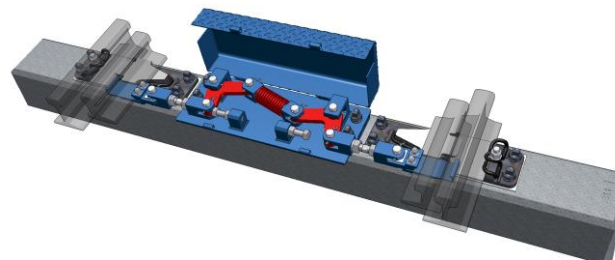
Rolki podglicowe

- * Rolki autonomiczne RL
- * Rolki zintegrowane z płytą ślizgową

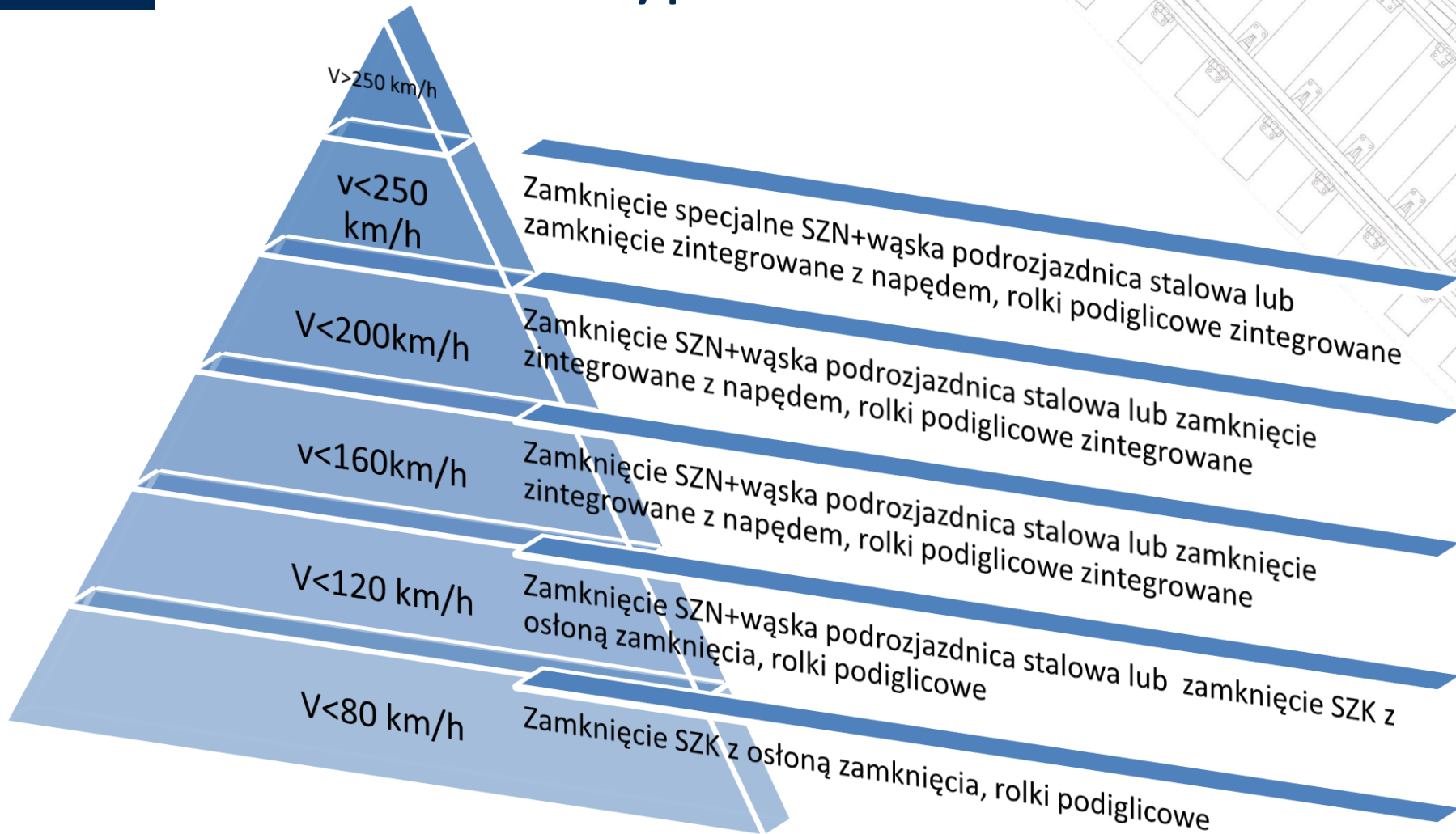


Stabilizator położenia iglicy

- *SPI-1
- *SPI-2



Zwrotnice – wyposażenie



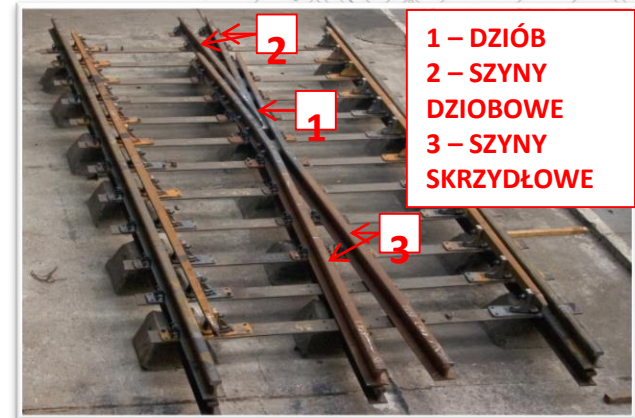
Krzyżownice stałe – konstrukcje

Krzyżownica kuto-zgrzewana - dziób krzyżownicy wykonany jest z obrobionej odkuwki dzioba. Do obrobionej odkuwki dogrzane są szyny dziobowe wykonane z szyn.

W przypadku krzyżownicy o konstrukcji **zgrzewano-spawanej** dziób krzyżownicy wykonany jest z obrobionego kęsa. Do obrobionego dzioba dogrzane są szyny dziobowe wykonane z szyn

Krzyżownica typu **insert** jest to krzyżownica z dziobnicą z wkładką ze staliwa manganowego lub bainitycznego do której zgrzane zostają szynami dziobowymi, odcinki szyn skrzydłowych są odpowiednio wyprofilowane i dopasowane do odlewu monobloku.

Krzyżownica manganowa **monoblokowa** wykonana jest z odlanego bloku manganowego z dogrzanymi 4 szynami, nie posiada oddzielnych szyn skrzydłowych, ani połączeń śrubowych! Jest to solidny blok stali.



Krzyżownice - materiały

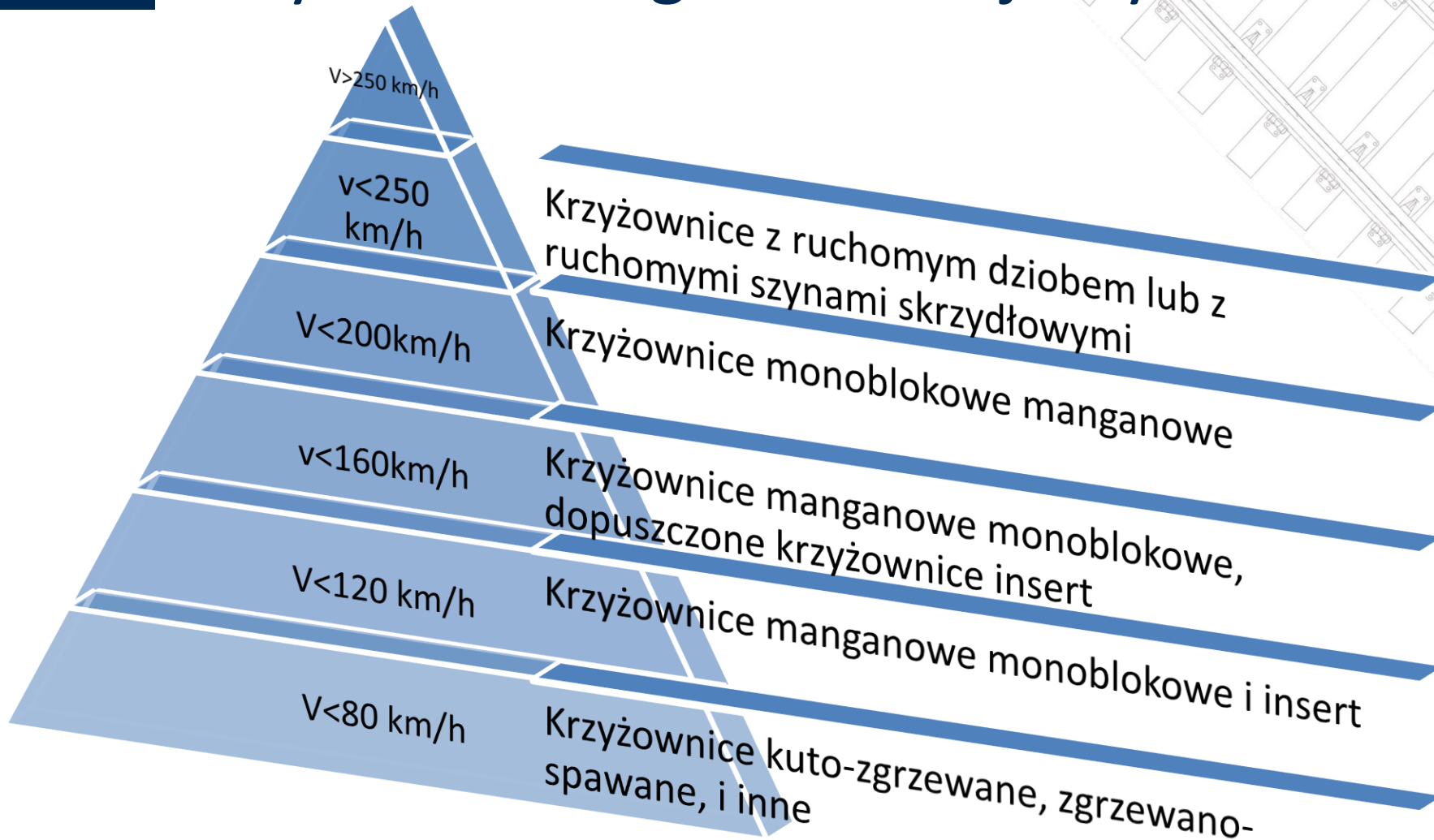
Stal wysokomanganowa (manganowa), utwardzona (wzmocniona)

- - Materiał umacniany przez gniot na etapie produkcji, min twardość 321 HB
- Niewielkie sploty, pojawiające się znacznie później w procesie eksploatacji niż w przypadku materiału nie wzmocnionego
- Materiał trudnozgrzewalny ze stalą szynową, specjalna technologia zgrzewania z wkładką
- Opracowana została technologia regeneracji poprzez napawanie

Staliwo Bainityczne

- ma dużą trwałość eksploatacyjną,
- jest odporne na zużycie eksploatacyjne, zauważalne szczególnie po dłuższym okresie użytkowania,
- posiada zdolność do samoserwisowania się powierzchni toczonej, ogranicza konieczność okresowego szlifowania splotów w czasie eksploatacji,
- jest łatwe do zgrzewania, spawania i napawania,
- mniejsze nakłady utrzymaniowe.

Krzyżownice – gdzie stosujemy



Rozjazdy krzyżowe podwójne

NOWOŚĆ

Rozjazd Rkpd 60E1-190-1:9 ssb-S v 120 km/h

- możliwość jazdy na wprost z prędkością 120 km/h
 - montaż na podrozjazdnicach strunobetonowych – wcześniej jedynie drewnianych
 - krzyżownica pojedyncza wykonana jako insert ze staliwa bainitycznego o podwyższonych parametrach eksploatacyjnych,
 - krzyżownica podwójna przeprojektowana w formie częściowo blokowej, zastosowanie odlewu bainitycznego
-
- ❑ Rozjazd zaprojektowany przez KZN Biezanów – nasza autorska konstrukcja krzyżownicy podwójnej
 - ❑ rozjazd wyprodukowany i zabudowany do badań na stacji Świdnik jesienią 2015 r.
 - ❑ Rozjazd posiada świadectwo czasowe na okres prób i testów
 - ❑ W II połowie 2018 r rozjazd w ofercie KZN



Rozjazdy $v < 250$ km/h



Podstawowe dane techniczne / Basic technical details:

prędkość maksymalna na kierunku zasadniczym rozjazdu: maximum velocity in the straight direction:	$v \leq 250$ km/h
prędkość maksymalna na kierunku zwrotnym rozjazdu maximum velocity in the diverging direction	$v \leq 100$ km/h
maksymalny nacisk na oś pojazdu maximum load per vehicle axis	221 kN
promień łuku toru zwrotnego radius of curvature of the diverging track	1200 m
skos rozjazdu crossing angle	1:18,5
szerokość toru track gauge	1435 mm
pochylenie toków szynowych track cant	1:40
kierunek odchylenia toru zwrotnego cant direction of the diverging track	prawy lub lewy right or left
całkowita długość budowlano-konstrukcyjna total design and construction length	67352 mm

Standardy kolejowe

Regulacje prawne

Ustawy (ustawa o transporcie kolejowym)

Rozporządzenia (720 i inne)

Lista Prezesa UTK w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych (...)

Regulacja zarządcy infrastruktury

Standardy techniczne

Instrukcje

Obowiązujące od 2010 roku

 PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.	<p>STANDARDY TECHNICZNE</p> <p>SZCZEGÓLNE 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 PUDLEM)</p> <p>TOM I</p>	 CENTRUM NAUKOWO- TECHNICZNE KOLEJNICTWA
---	---	---

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 I
DROGA SZYNOWA

Wersja 1.1

Tekst ujednolicony uwzględniający:

1) zmiany wprowadzone uchwałą Nr 1086/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia
13 listopada 2017 r.

Obowiązuje od 1 czerwca 2018 roku

 PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.	<p>STANDARDY TECHNICZNE</p> <p>SZCZEGÓLNE 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 PUDLEM)</p> <p>TOM I – ZAŁĄCZNIK ST-T1-A.9</p>	ROZJAZDY
--	---	-----------------

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 I – ZAŁĄCZNIK ST-T1-A.9



Jakie „papiery” powinien posiadać rozjazd

Rzeczpospolita Polska
Prezes
Urzędu Transportu Kolejowego

ŚWIADECTWO
Nr B/2006/0519

dopuszczenia do eksploatacji typu budowli
przeznaczonej do prowadzenia ruchu kolejowego

Nazwa i typ budowli: rozjazd zwyczajny Rz typu (UIC60) 60E1-500-1:12 ze stałym
dziobem krzyżownicym

Producent: Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” Sp. z o.o., Kraków
Rok budowy: 2000-2005

Charakterystyka budowli: rozjazd zwyczajny Rz typu (UIC60) 60E1-500-1:12,
montowany na podrozdajnicach betonowych lub drewnianych, przeznaczony jest
do prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze prostym o szerokości 1435 mm,
w zależności od odmiiany z prędkością $V_{max} \leq 120$ km/h lub $V_{max} \leq 160$ km/h. Zwrotnica
wyposażona w zamknięcia nastawcze nieważliwe na pełzanie przystosowane
do zamocowania kontrolerów położenia iglic. W zależności od odmiiany rozjazd musi
być zbudowany z elementów i urządzeń wyodrębnionych w tabeli zamieszczonej
na odwrocie świadectwa. Parametry techniczno-eksploatacyjne muszą być zgodne
z wymaganiami zawartymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru rozjazdów
kolejowych z szyn 60E1 (UIC60) o promieniu 500 m” nr WTWO 446/01/04 z 2004 roku,
opracowanych przez P.P. Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” w Krakowie.
Ewentualna zmiana parametrów techniczno-eksploatacyjnych rozjazdu wymaga
uzgodnienia z UTK.

Badania typu budowli: zostały wykonane i dały wynik pozytywny, a dotychczasowa
eksploatacja potwierdziła poprawność przyjętych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa
ruchu.

Świadectwo ważne jest: bezterminowo
Świadectwo wydano na wniosek Kolejowych Zakładów Nawierzchniowych „Biezanów”
Sp. z o.o. w Krakowie (nr rejestru 1891/04).

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym
(Dz. U. nr 86, poz. 789 z późn. zmianami).

Prezes
Urzędu Transportu Kolejowego

Warszawa, dnia 9 marca 2006 r.

Janusz Dyduch

Podstawowe odmiiany konstrukcyjne rozjazdów Rz 60E1-500-1:12 ze stałym dziobem krzyżownicym

Przebiegi w kierunku jazdy		Odmiany zależne od:		Parametry uściślające odmianną konstrukcję	
określenie	symbol	określenie	symbol	określenie	symbol
Vs160	prawy	Sprężyste	S	drewno	d
Vs120	lewy	L	sprężyste	stunobeton	b
				z dziobem kuteo-zgrzewanym	k
				stokowane klasycznie	k
				lubkowe	k

RZECZPOSPOLITA POLSKA
PREZES
URZĘDU TRANSPORTU KOLEJOWEGO

Warszawa, dnia 31 grudnia 2015 r.

ŚWIADECTWO
NR: B/2015/0107

dopuszczenia do eksploatacji typu

Rodzaj i typ budowli: rozjazd kolejowy łukowy jednostronny Rj, dwustronny Rd lub symetryczny Rls wykonana
kolejowego zwyczajnego Rz 60E1-500-1:12.

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel: Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” Sp. z o.o.

Charakterystyka budowli: rozjazd kolejowy łukowy jednostronny Rj, dwustronny Rd lub symetryczny Rls wykonany
technicznie dotyczącego rozjazdu kolejowego dwustronnego typu 60E1-16634,20/515,52-1:12 wykonanego z rozjaz
zwyczajnego typu 60E1-500-1:12 produkcji Kolejowych Zakładów Nawierzchniowych „Biezanów” Sp. z o.o.;
7 kwietnia 2015 r. przez Instytut Kolejnictwa, Praca nr 4698.07/11. Dla typu budowli został wydany przez Instyt
certyfikat zgodności typu nr CZT IK - 020/2015 z 7 września 2015 r.

Badania techniczne budowli: zostały wykonane przez Instytut Kolejnictwa, na podstawie których wydano dalsze
techniczne dotyczące rozjazdu kolejowego dwustronnego typu 60E1-16634,20/515,52-1:12 wykonanego z rozjaz
zwyczajnego typu 60E1-500-1:12 produkcji Kolejowych Zakładów Nawierzchniowych „Biezanów” Sp. z o.o.;
7 kwietnia 2015 r. przez Instytut Kolejnictwa, Praca nr 4698.07/11. Dla typu budowli został wydany przez Instyt
certyfikat zgodności typu nr CZT IK - 020/2015 z 7 września 2015 r.

Warunki techniczne eksploatacji: parametry techniczne muszą być zgodne z dokumentem: pn: „Warun
Wykonania i Odbioru rozjazdów kolejowych łukowych jednostronnych Rj, dwustronnych Rd i symetrycznych Rl
z rozjazdu kolejowego zwyczajnego Rz 60E1-500-1:12”, Nr WTWO-KZN-2013/01, sporządzonym przez Kole
Nawierzchniowe „Biezanów” Sp. z o.o., Kraków z 14 listopada 2013 r. Rozjazd kolejowy łukowy jednostronny Rj, d
lub symetryczny Rls wykonany z rozjazdu kolejowego zwyczajnego Rz 60E1-500-1:12 powinien spełniać parametry o
zawarte w przepisach wewnętrznych zarządcy infrastruktury dotyczących utrzymania infrastruktury kolejowej.

Świadectwo jest ważne: na czas nieokreślony.

Świadectwo wydano na wniosek: Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” Sp. z o.o.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym
(Dz. U. z 2015 r., poz. 1297, z późn. zm.)

z up. Prezesa
Urzędu Transportu Kolejowego

Ignaciusz Jura
WICZYSTES
(podpis)

DI/ILK/13/2014 Warszawa, dnia 11.04/2016 r.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

**DOPUSZCZENIE DO STOSOWANIA
NA LINIACH KOLEJOWYCH ZARZĄDZANYCH PRZEZ
PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.
SYSTEMU / URZĄDZENIA / WYROBU / TECHNOLOGII / METODY**

1. Przedmiot dopuszczenia do stosowania:
Zamknięcie nastawcze zwrotnicy typu SZK
określona następującymi dokumentami odniesienia:

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – samoregulującego zamknięcia kłamrowego typu SZK do rozjazdów kolejowych, Nr WTWO-KZN-TB-02/12 z dnia 14.11.2013 r.
- „Instrukcja montażu i eksploatacji – samoregulujących zamknięć kłamrowych typu SZK w rozjazdach kolejowych, Nr KN-TB-IMSZK-05/12 z dnia 14.11.2013 r.
- Podstawowa dokumentacja rysunkowa, Rys nr: 001.023, 002.023, 001.024, 002.024.

2. Dane producenta:
a) pełna nazwa przedsiębiorstwa:
Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” Sp. z o.o.
b) miejsce produkcji:
Polska, 30-740 Kraków, ul. Półnoki 25
c) REGON: 356722973

3. Okres ważności dopuszczenia: **do 31 marca 2021 roku** – na warunkach zawartych w Załączniku stanowiącym integralną część niniejszego Dopuszczenia

4. Wnioskodawca: **j.w.**

CZŁONEK ZARZĄDU
(podpis Członka Zarządu
PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.)



KZN Biezanów

Dziękuję za uwagę

