



KZN Biezanów

KOLEJ

RAILWAY

Spis treści

Contents

04	Wstęp / Introduction
06	Potencjał produkcyjny / Potential manufacturing
07	Rozjazd / Turnouts
08	Rozjazd – konstrukcja / Turnout – structure
10	Oznaczenia rozjazdów / Marking of turnouts
11	Typy rozjazdów / Turnout types
12	Podstawowe rozjazdy kolejowe / Basic railway turnouts
14	Wypożyczenie zwrotnic / Switch accessories
18	Konstrukcje krzyżownic zwyczajnych / Standard frog structures
22	Pozostałe konstrukcje torowe / Other track structures
24	Serwis / Service
26	Transport blokowy rozjazdów / Block transport of turnouts

Od ponad ośmiu dekad Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Biezanów” wypracowują unikalny potencjał technologiczny, pozwalający z powodzeniem realizować najbardziej skomplikowane projekty związane z nawierzchnią kolejową.

For over eight decades Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe “Biezanów” has been developing a unique technological potential that enables the company to successfully implement the most complex railway projects.

Podstawą naszego sukcesu są każdorazowo ludzie i ich ugruntowane kompetencje, wykształcone w toku wieloletniej współpracy z zarządcami sieci kolejowych i wykonawcami inwestycji. Kadra KZN „Biezanów”, licząca dziś blisko 250 osób, pozostaje nośnikiem podstawowych wartości firmy:

- jakości, opartej na normach PN-EN ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 oraz ISO/TS 22163:2017 (IRIS rev. 03), a także na zrównoważonym rozwoju nagrodzonym Srebrnym Medalem EcoVadis
- innowacji, powstającej w wyniku sieciowej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi i podmiotami komercyjnymi;
- bezpieczeństwa, polegającego na stałej kontroli pewności i niezawodności działania naszych produktów;
- kompleksowości, czyli dążenia do objęcia procesu powstawania nawierzchni kolejowych całościową ofertą produktową i usługową.

The factor behind our success in each case are the people and their well-established competencies, developed over many years of cooperation with railway network managers and investment contractors. KZN “Biezanów” staff, which today consists of 250 people, are the cornerstone for the company’s core values:

- quality, based on the standards PN-EN ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 and ISO/TS 22163:2017 (IRIS rev. 03); and sustainability development rewarded with EcoVadis Silver Medal
- innovation, resulting from network collaboration with research and development facilities, as well as commercial entities;
- safety, consistently ensuring the dependability and reliability of our products;
- comprehensive approach, i.e. striving to provide a comprehensive product and service offer for the track structure manufacturing process.

By sprostać standardom technicznym zarządców sieci kolejowych w Polsce i na świecie KZN „Biezanów” gromadzi niezbędne certyfikaty i potwierdzenia zgodności z normą, uprawniające do wykonywania procesów wytwórczych niezbędnych do wyprodukowania nowoczesnego i bezpiecznego rozjazdu (projektowanie, obróbka mechaniczna, procesy specjalne etc.). W połączeniu z wewnętrznym systemem zarządzania jakością (ISO 9001:2008, ISO/TS 22163:2017) oraz wieloletnim doświadczeniem projektowym i produkcyjnym, pozwala spółce KZN „Biezanów” uzyskiwać dokumenty dopuszczające i dostarczać konstrukcje rozjazdowe w Polsce, Europie i na świecie.

In order to meet the technical standards of Polish and global railway network managers, KZN „Biezanów” acquires the necessary certificates and standard compliance certifications, which authorize the company to perform the manufacturing processes necessary to deliver modern and safe turnouts (design, mechanical processing, special processes, etc.). In conjunction with the in-house quality management system (ISO 9001:2008, ISO/TS 22163:2017) and many years of design and production experience, KZN “Biezanów” is able to obtain approval documents and deliver turnouts in Poland, Europe and worldwide.



Potencjał produkcyjny

Zakład produkcyjny funkcjonujący na terenie krakowskiego Bieżanowa to ponad 80 000 m², hal produkcyjnych, stanowisk montażowych, magazynów, infrastruktury transportowej (szynowo-drogowej), biur technicznych.

Trzon potencjału tworzą nowoczesne centra obróbcze CNC pozwalające na obróbkę wszystkich materiałów stosowanych współcześnie w systemach kolei tradycyjnych oraz dużych prędkości – stal szynowa R260-R350HT, staliwo manganowe i bainityczne, konstrukcje monoblokowe. Gabaryty urządzeń pozwalają na precyzyjną i powtarzalną produkcję długich na 30 metrów iglic rozjazdowych.

Potential manufacturing

The manufacturing plant operating in Kraków's Bieżanów district includes over 80,000 m² of manufacturing halls, assembly stations, warehouses, transport infrastructure (rail and road) and technical offices.

At the core of its potential are modern CNC machining centers, allowing for the processing of all materials currently used in traditional and high-speed railway systems – R260-R350HT rail steel, manganese and bainitic steel casting, monoblock structures. Device dimensions allow for precise and repetitive manufacturing of 30 m long switch blades.



Rozjazd

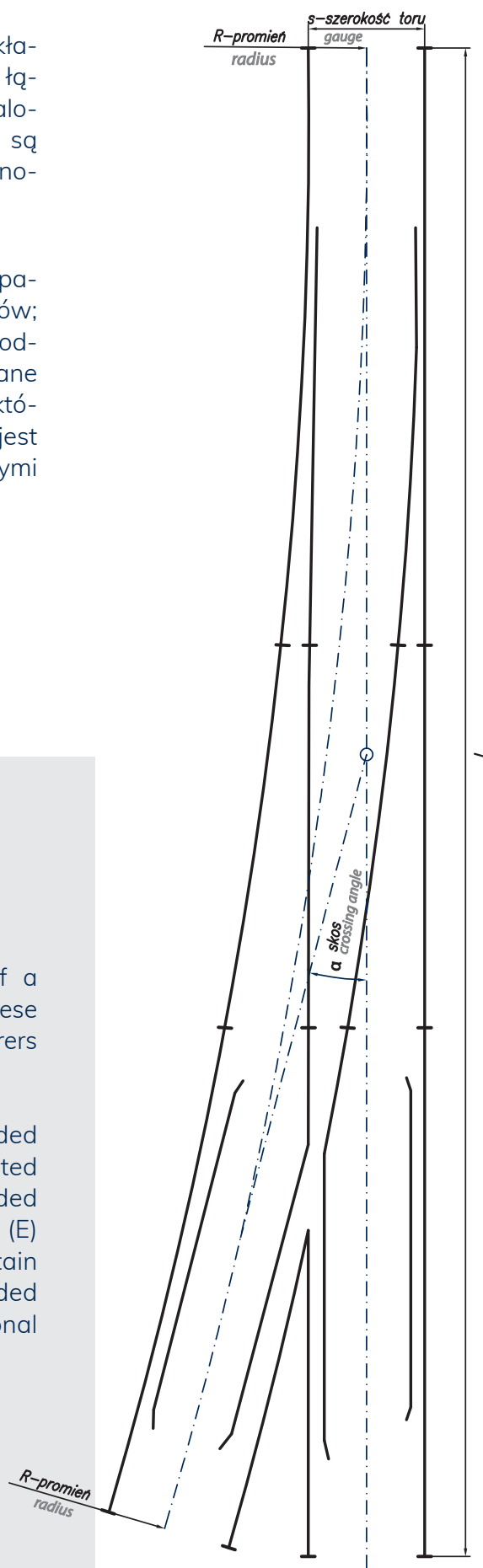
Podstawowa konstrukcja rozjazdowa składa się z bloków: zwrotnicowego, szyn łączących i krzyżownicy. Wymienione stalowe części rozjazdowe przytwierdzone są do podrozjazdnic (drewnianych - d, struno-betonowych - b).

Podstawowe odmiany rozjazdów to: spawane (S) – łączenia przy pomocy spawów; łubkowane (K) – łączenia klasyczne podparte (K4, K6) lub wiszące (K6), izolowane (E) – w razie konieczności izolowania niektórych toków szynowych część połączeń jest spawana a część wykonywana klasycznymi izolowanymi (EK4, EK6).

Turnouts

The basic turnout structure consists of a switch, connecting rail, and frog blocks. These steel turnout elements are fixed to the bearers (wooden – d, pre-tensioned concrete – b).

Basic variants of turnouts include: welded (S) – connected with welded joints; splinted (K) – supported (K4, K6) or suspended (K6) classical connections, insulated (E) – in case of the need to insulate certain rail connections, some joints are welded and others are insulated using traditional methods (EK4, EK6).



Zwrotnica / The switch

Szyny łączące / Connecting rails

Blok krzyżownicy / The frog block

ZWROTNICA

Zwrotnica umożliwia przejazd pojazdu szynowego torem zasadniczym lub torem zwrotnym. Składa się z iglic (sprężyste – s, szynowo-sprężyste – ss, czopowe – c) i opornic, tworzących w parach dwie półzwrotnice (w rozjazdach krzyżowych podwójnych występują cztery półzwrotnice). Aby zapewnić prawidłowe położenie iglic względem opornic stosuje się zamknięcia nastawcze (hakowe, suwakowe, specjalne) jak również układy stabilizujące. Przesunięcie iglic po siodełkach ślizgowych może być realizowane przez zastosowanie systemów rolkowych, które mają za zadanie redukować tarcie współpracujących elementów. KZN „Biezanów” produkuje i dostarcza:

- kompletnie wyposażone zwrotnice
- półzwrotnice
- zamknięcia nastawcze wraz z dodatkowym wyposażeniem
- stabilizatory położenia iglic
- rolki podiglicowe

SZYNY ŁĄCZĄCE

Szyny łączące umożliwiają przejazd pojazdu szynowego między zwrotnicą a krzyżownicą. Kluczowym aspektem technicznym dla tej części rozjazdu jest sposób wewnętrznego łączenia bloków rozjazdowych. KZN „Biezanów” produkuje i dostarcza:

- komplety szyn łączących
- pojedyncze szyny łączące

SWITCH

The switch enables the rail vehicle to travel along a straight track or a diverging track section. It consists of blades (spring – s, rail-and-spring – ss, studs – c) and bumpers that form pairs of two points (in double crossings there are four points). In order to ensure correct position of the blades with respect to the bumpers, use adjustable locks (hook, slide, or special) as well as stability systems. Movement of blades in slide flanges can be facilitated with roller systems that reduce the friction of elements working together. KZN “Biezanów” manufactures and supplies:

- full switch sets
- points
- adjustable locks with accessories
- blade position stabilizers
- blade rollers

CONNECTING RAILS

Connecting rails allow the rail vehicle to pass between the switch and the frog. The key technical aspect for this part of the turnout is the internal manner of connecting turnout blocks. KZN “Biezanów” manufactures and supplies:

- sets of connecting rails
- single connecting rails

BLOK KRZYŻOWNICY

Blok krzyżownicy umożliwia swobodny przejazd pojazdu szynowego przez miejsce skrzyżowania szyn. W rozjeździe zwyczajnym składa się z krzyżownicy zwyczajnej (w rozjazdach krzyżowych pojedynczych i podwójnych występują dwie krzyżownice zwyczajne i dwie podwójne) oraz tworzących kompletne dwa urządzenia kierownic – pary listew kierownic i szyn tocznych. KZN „Biezanów” produkuje i dostarcza:

- kompletne krzyżownice
- kompletne urządzenia kierownic
- listwy kierownic

THE FROG BLOCK

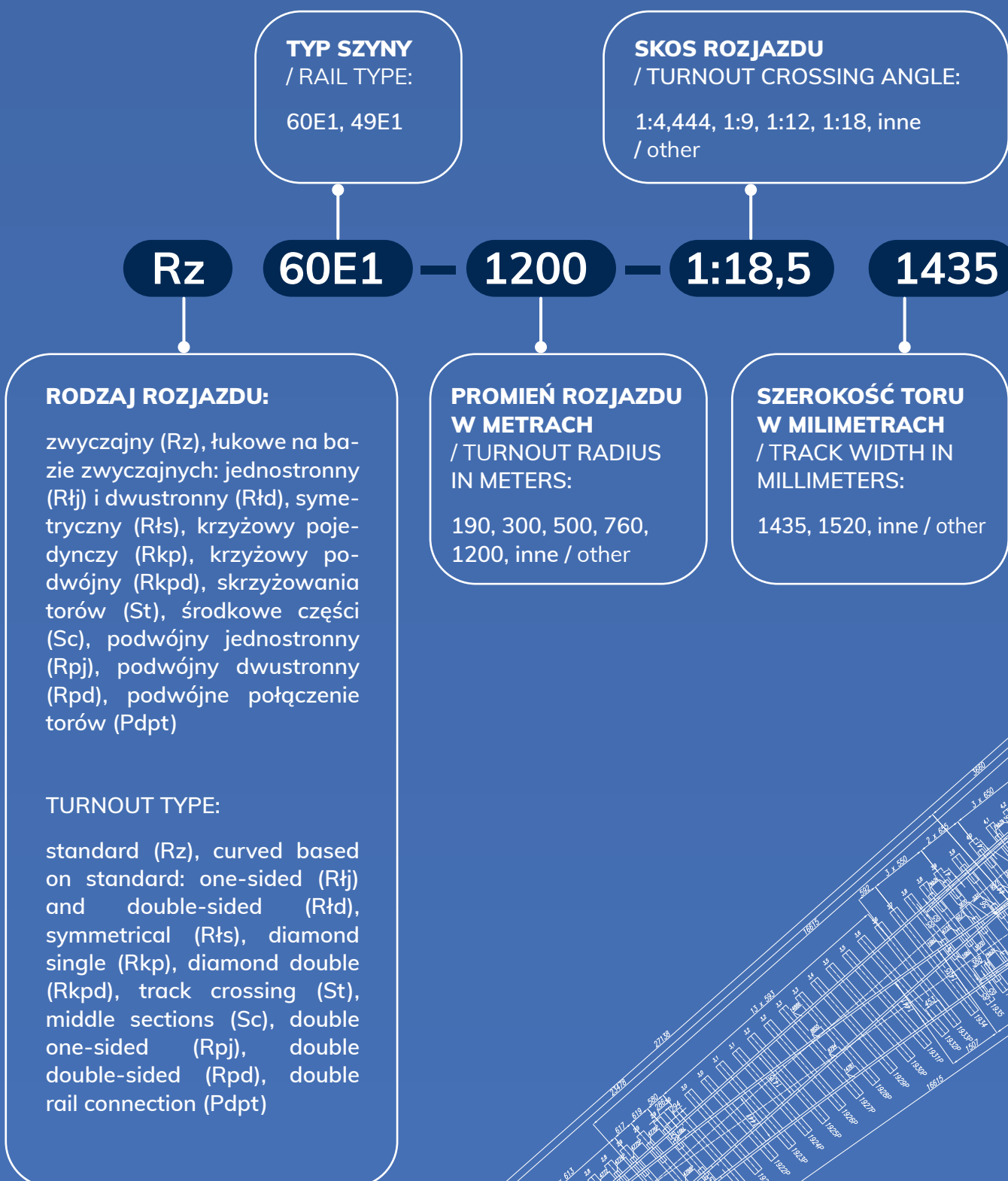
The frog block allows the rail vehicle to travel freely through the crossing of the rails. The common rail consists of a common frog (single and double crossings have two regular frogs and two dual frogs) and two complete guiding assemblies – pairs of guide rails and rolling rails. KZN “Biezanów” manufactures and supplies:

- complete frogs
- complete guiding assemblies
- guide rails



Oznaczenia rozjazdów

Marking of turnouts



KIERUNEK ROZJAZDU
/ TURNOUT DIRECTION:p – prawy / right,
l – lewy / left**p****s****RODZAJ NAWIERZCHNI** / SURFACE TYPE:d – podrozjazdnice drewniane / wooden sleepers
b – podrozjazdnice strunobetonowe /
pre-tensioned concrete sleepers**b****S****RODZAJ IGLIC** / ADE TYPES:

s – sprężyste / spring, ss – szynowo-sprężyste / rail-and-spring

ODMIANA ROZJAZDU
/ SWITCH VARIANTS:S – spawana / welded,
K – łubkowana / splinted,
I – izolowana / insulated

Typy rozjazdów / Turnout types

ROZJAZD ZWYCZAJNY
/ STANDARD TURNOUT**ROZJAZDY PODWÓJNE**
/ DOUBLE TURNOUTS

Jednostronne / One-sided

Dwustronne
/ Double-sided**ROZJAZDY ŁUKOWE**
/ CURVED TURNOUTS

Jednostronne / One-sided

Dwustronne
/ Double-sided**ŚRODKOWA CZĘŚĆ TORÓW**
/ MIDDLE TRACK SECTIONS**ROZJAZDY KRZYŻOWE**
/ DIAMOND TURNOUTS

Pojedyncze / Single

Podwójne
/ Double**SKRZYŻOWANIE TORÓW**
/ TRACK CROSSING

Podstawowe rozjazdy kolejowe

*Dobór konstrukcji rozjazdów zgodnie z wymogami zawartymi w: 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 ST1-T1-A.9. ROZJAZDY.

Podstawowe promienie oraz typy rozjazdów i skrzyżowań dopuszczone do stosowania*

/ Basic radiuses and types of turnouts and crossings approved for use*

- Rz 60E1-1200-1:18,5 lub Rł • Rz 60E1-760-1:14 lub Rł
- Rz 60E1-500-1:12 lub Rł • Rz 60E1-300-1:9 lub Rł • Rz 60E1-190-1:9
- Rkpd, Rkp 60E1-190-1:9 • Rpj, Rpd 60E1-190-1:9 • St 60E1-1:9
- St 60E1-1:4,444 • Sc 60E1-1:4,444 do Pdpt • Rz 49E1-500-1:12 lub Rł
- Rz 49E1-300-1:9 lub Rł • Rz 49E1-190-1:9 • Rłs 49E1-215-1:4,8
- Rkp, Rkpd 49E1-190-1:9 • Rpj, Rpd 49E1-190-1:9 • St 49E1-1:9
- St 49E1-1:4,444 • Sc 49E1-1:4,444 do Pdpt
- Rz 60E1-1200-1:18,5 and/or Rł • Rz 60E1-760-1:14 and/or Rł
- Rz 60E1-500-1:12 and/or Rł • Rz 60E1-300-1:9 and/or Rł
- Rz 60E1-190-1:9 • Rkpd, Rkp 60E1-190-1:9 • Rpj, Rpd 60E1-190-1:9
- St 60E1-1:9 • St 60E1-1:4,444 • Sc 60E1-1:4,444 to Pdpt
- Rz 49E1-500-1:12 and/or Rł • Rz 49E1-300-1:9 and/or Rł
- Rz 49E1-190-1:9 • Rłs 49E1-215-1:4,8 • Rkp, Rkpd 49E1-190-1:9
- Rpj, Rpd 49E1-190-1:9 • St 49E1-1:9 • St 49E1-1:4,444
- Sc 49E1-1:4,444 to Pdpt

Odmiana

/ Variant

- spawana (S) • łukowana (K) • izolowana (E)
- welded (S) • splinted (K) • insulated (E)

Pochylenie toków szynowych

/ Rail inclination

- 1:∞ • 1:40
- 1:∞ • 1:40

Podrozzjazdnice

/ Sleepers

- drewniane (d) • strunobetonowe (b)
- wooden (d) • pre-tensioned concrete (b)

Typ iglicy

/ Blade type

- sprężyste (s) • szynowo-sprężyste (ss)
- spring (s) • rail-and-spring (ss)

Basic railway turnouts

*Selection of turnout structures in accordance with the requirements included in: *Technical Standards. Detailed technical requirements for railway line modernization or construction for speeds of $V_{max} \leq 200$ km/h (for conventional rolling stock) / 250 km/h (for tilting rolling stock). Volume I – Appendix ST1-T1-A.9. TURNOUTS.*

Gatunki stali szynowej iglic, opornic, szyn łączących i pozostałych / Rail steel grades for blades, bumpers, connecting rails and others	• R350HT • R260 • R350HT • R260
Typ krzyżownicy / Frog type	• z ruchomym dziobem • stała manganowa monoblokowa • stała manganowa typu insert • stała bainityczna typu insert • stała zgrzewano-spawana • stała kuto-zgrzewana • stała szynowa/składana • swingnose • manganese monoblock steel • manganese steel insert • bainitic steel insert • fusion-welded steel • forge welded steel • rail/foldable steel
Typ kształtownika i gatunek stali szynowej kierownic / Section type and rail steel grade of guide rails	• 33C1 (R260, R320Cr) • 48C1 (R260, R320Cr) • 33C1 (R260, R320Cr) • 48C1 (R260, R320Cr)
Zamknięcia nastawcze / Adjustable locks	• niewrażliwe na pełzanie • klasyczne • insensitive to creeping • traditional
Wypożenie / Equipment	• osłona zamknięcia nastawczego • podrozjazdница stalowa • rolki podiglicowe • stabilizator położenia iglic • adjustable lock cover • steel sleeper • blade rollers • blade position stabilizer
System przestawczy / Switching system	• jednonapędowy • jednonapędowy ze sprzężeniem zamknięć nastawczych • wielonapędowy • 2-point drive • 2-point drive with adjustable locks coupling • multi-point

Wypożażenie zwrotnic

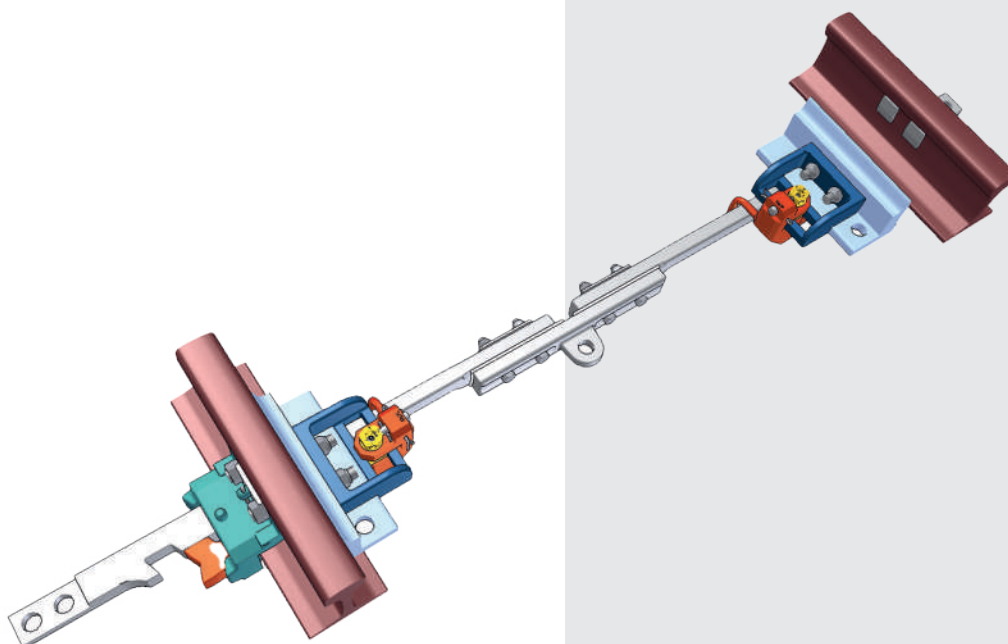
SAMOREGULUJĄCE ZAMKNIĘCIE KLAMROWE (SZK)

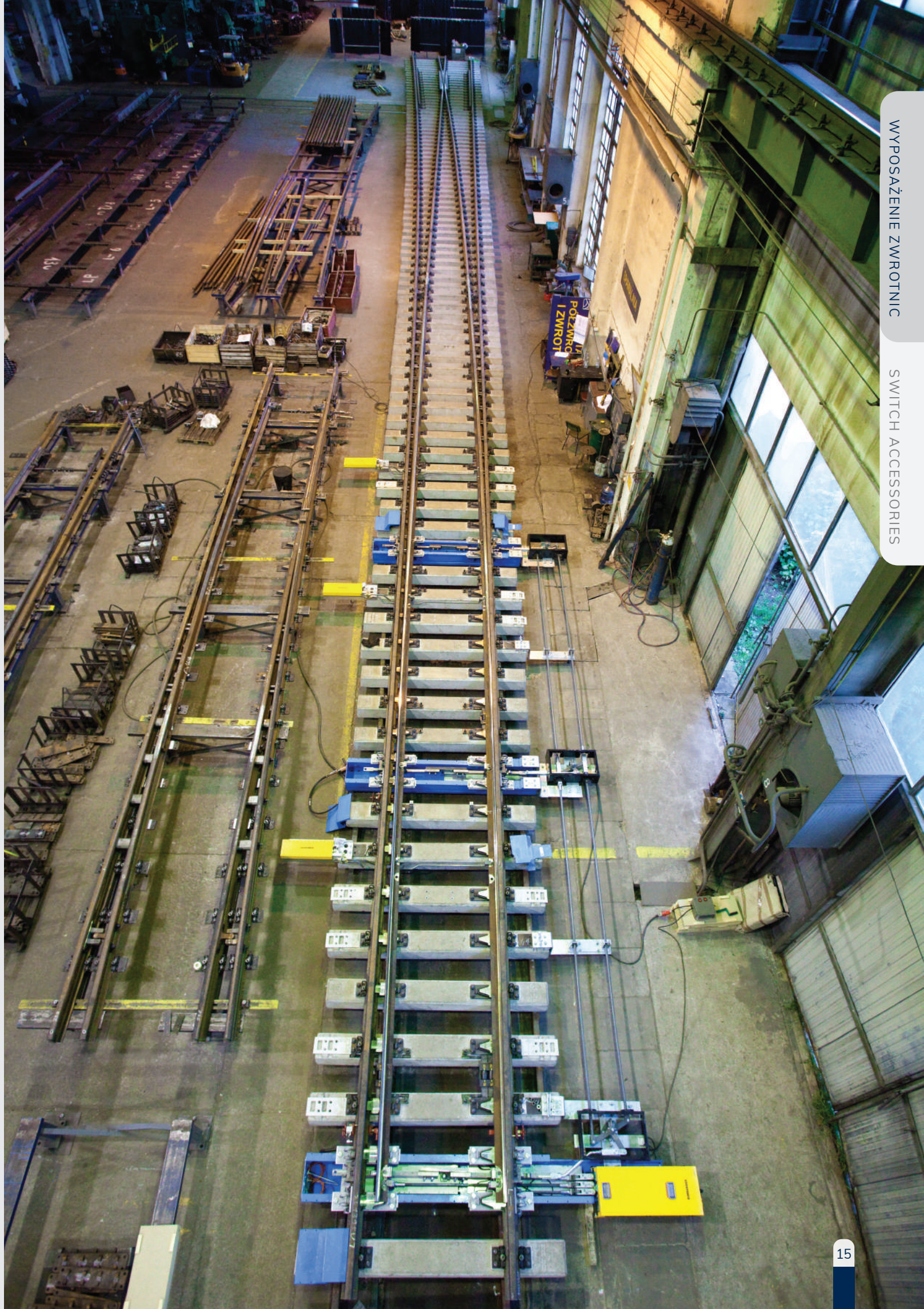
Klasyczne zamknięcie suwakowe wykorzystywane na liniach kolejowych od wielu dekad. Źródłem sukcesu jest prostota konstrukcji i zasady działania. SZK dedykowane jest do stosowania na liniach kolejowych o maksymalnej prędkości przejazdu w kierunku na wprost do 160 km/h. SZK jest zamknięciem niewrażliwym na podłużne przemieszczenia iglic względem opornic. W zależności od wersji, zamknięcia SZK mogą być zastosowane w rozjazdach wykonanych z szyn typu 60E1, 49E1, w rozjazdach jednonapędowych, jednonapędowych z mechanicznym sprzężeniem zamknięć nastawczych lub wielonapędowych, w rozjazdach normalnotorowych (1435 mm) oraz w rozjazdach szerokotorowych (1520 mm, 1524 mm).

Switch accessories

SELF-ADJUSTABLE BRACE LOCK (SZK)

Standard shut-off lock that has been used in railway lines for many decades. The source of its success is the simplicity of design and operation. SZK is dedicated for railway lines with a maximum straight direction speed of up to 160 km/h. SZK is a lock insensitive to the longitudinal displacement of the blades against the bumpers. Depending on the version, SZK can be used in turnouts made from 60E1, 49E1 rails, in 2-point-drive turnouts, 2-point-drive turnouts with mechanical coupling of adjustable locks, or multi-point turnouts, in standard gauge (1,435 mm) and wide gauge (1,520 mm, 1,524 mm) turnouts.





SPECJALNE ZAMKNIĘCIE NASTAWCZE (SZN)

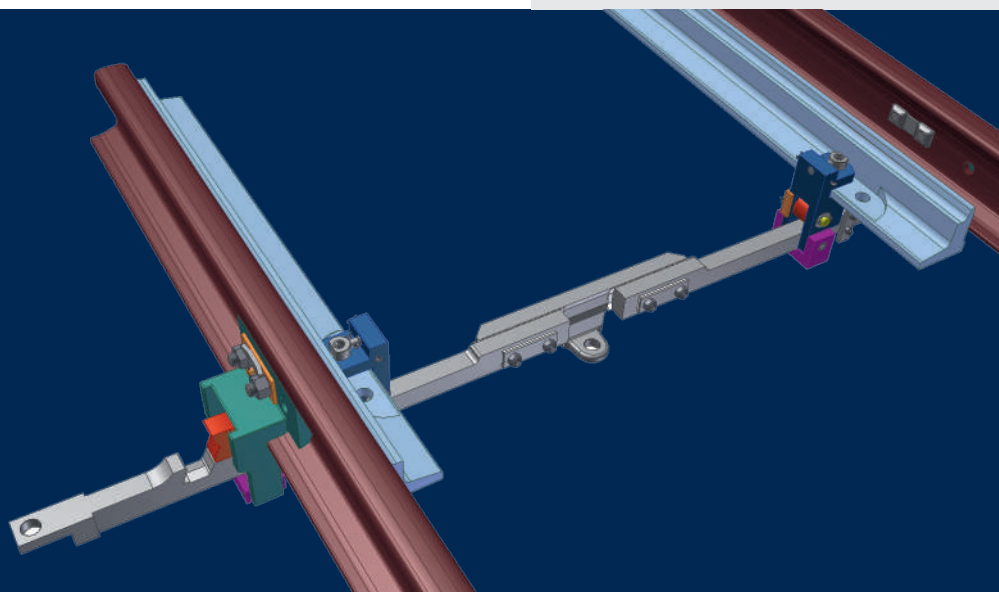
To specjalna odmiana konstrukcyjna dostosowana do rozjazdów instalowanych na liniach kolejowych o maksymalnej prędkości przejazdu w kierunku na wprost ponad 160 km/h w tym na liniach dużych prędkości KDP. Jest zamknięciem niewrażliwym na podłużne przemieszczenia iglic względem opornic. W zależności od wersji, zamknięcia SZN mogą być zastosowane w rozjazdach wykonanych z szyn typu 60E1 zarówno w układzie toków szynowych bez pochylenia, jak i z pochyleniem np. 1:40, w rozjazdach jednonapędowych, jednonapędowych z mechanicznym sprzężeniem zamknięć nastawczych lub wielonapędowych. Zamknięcia SZN charakteryzują się wydłużonym okresem utrzymaniowym do 6 miesięcy, a z racji swojej prostej budowy oraz dostępności części zamiennych stanowią łatwy w utrzymaniu odpowiedniej sprawności urządzenia element rozjazdu.

Konstrukcja zamknięcia SZN polegająca na pracy w układzie pionowym pozwala na zamontowanie zamknięcia w wąskich stalowych podrozdajdnicach zespolonych konstrukcji KZN „Biezanów”, które umożliwiają zmechanizowane podbijanie rozjazdu. Podrozdajdnice zespolone mają za zadanie ochrony elementów zamknięcia nastawczego i prętów kontrolnych, znajdujących się w przestrzeni pomiędzy podrozdajdnicami, przed uszkodzeniami mechanicznymi i większymi zanieczyszczeniami, które mogłyby zakłócić prawidłowe działanie zamknięcia nastawczego, a tym samym zwrotnicy rozjazdu kolejowego.

SPECIAL SELF-ADJUSTABLE BRACE LOCK (SZN)

This is a special type of structure, adapted for turnouts installed in railway lines with a maximum straight direction speed of over 160 km/h, including high-speed lines. It is a lock insensitive to the longitudinal displacement of the blades against the bumpers. Depending on the version, SZK can be used in turnouts made from 60E1 rails, both in the rail configuration with or without angles, e.g. 1:40, in 1-point-drive turnouts, 1-point-drive turnouts with mechanical coupling of adjustable locks, or multi-point turnouts. SZN locks offer an extended maintenance period of up to 6 months and because of their simple design and availability of spare parts, it is easy to maintain proper performance of this turnout element.

The design of the SZN lock is intended for vertical operation and allows to install locks in the narrow steel integrated sleepers manufactured by KZN „Biezanów”, which enable mechanized tamping of the turnout. The purpose of integrated sleepers is to protect the adjustable locks and control rods, located in the space between the sleepers, against mechanical damage and greater contamination which could interfere with the proper functioning of the adjustable lock and thus the railroad turnout switch.



STABILIZATOR POŁOŻENIA IGLIC (SPI)

Stosowane są na rynku polskim w rozjazdach o promieniu 300 m. Stabilizator SPI w zwrotnicy rozjazdu służy do pewnego zabezpieczenia położenia iglic w odpowiedniej pozycji odlegającej od opornicy, jednocześnie dociskając iglicę dolegającą do opornicy. Stabilizator ma za zadanie utrzymać minimalną wymaganą odległość pomiędzy opornicą, a iglicą odsuniętą od opornicy w najwęższym miejscu w zwrotnicy na wymaganej przepisami wartości min. 58 mm, przy czym maksymalna wartość szerokość prowadzenia w zwrotnicach wynosi 1380 mm.

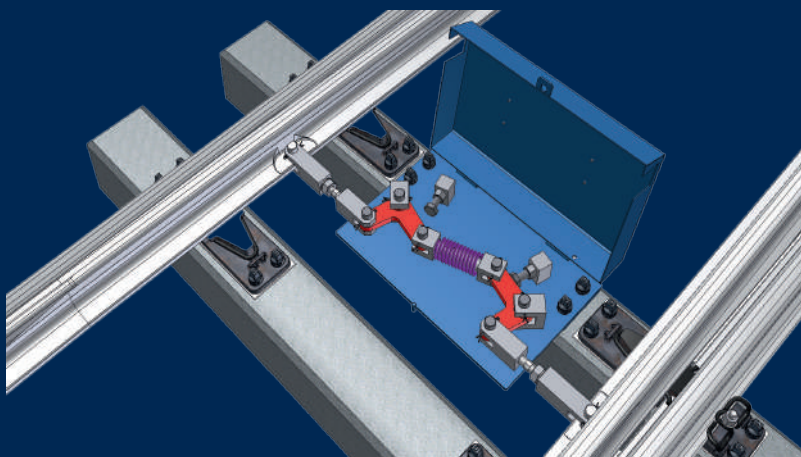
Stabilizator SPI występuje w dwóch odmianach. Stabilizator SPI-1 stanowi klasyczną odmianę stabilizatora mocowanego do iglic w miejscach odpowiednio do tego przygotowanych poprzez obróbkę mechaniczną. Stabilizator typu SPI-2 różni się sposobem mocowania w zwrotnicy i nie wymaga wykonywania w stopach iglic otworów ani dodatkowego frezowania stop, ponieważ posiada odpowiednio wyprofilowany uchwyt, obejmujący od spodu stopy iglic. Dodatkowo SPI-2 został tak zaprojektowany, aby swoimi gabarytami nie wychodził poza prześwit podrozjazdnicy do której jest zamontowany, co pozwala na łatwiejsze utrzymanie rozjazdu oraz na podbijanie przy użyciu sprzętu zmechanizowanego bez konieczności demontowania stabilizatora.

BLADE POSITION STABILIZER (SPI)

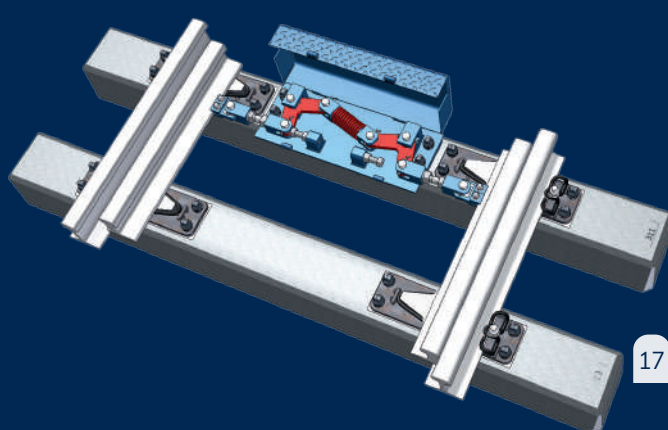
Used in the Polish market in turnouts with a radius of 300 m. The SPI stabilizer in the turnout switch secures the position of the blades in a suitable position away from the bumper while pressing the blade adjacent to the bumper. The stabilizer is designed to maintain the minimum required distance between the bumper and the blade offset from the bumper at the narrowest point of the switch at the legally required minimum value of 58 mm, while the maximum value of the guide width in the switches is 1,380 mm.

The SPI stabilizer is available in two variants. The SPI1 stabilizer is a classic variant of a stabilizer fixed to the blades in places which are properly prepared by mechanical machining. The SPI-2 stabilizer differs in the switch mounting method and requires no blade holes in the foot or additional foot milling, as it has an appropriately profiled grip covering the underside of the blade foot. In addition, the SPI-2 has been designed so that its dimensions do not extend beyond the clearance of the sleeper to which it is mounted, allowing for easier maintenance of the turnout, and for tamping by using mechanized equipment without dismantling the stabilizer.

Stabilizator SPI-1/
The SPI-1 stabilizer



Stabilizator SPI-2/
The SPI-2 stabilizer



Konstrukcje krzyżownic zwyczajnych

KRZYŻOWNICA Z RUCHOMYM DZIOBEM

Krzyżownica składa się z monoblokowego korpusu dziobowego ze staliwa manganowego ze zgrzanymi szynami przy użyciu austenitycznej wkładki. Szyny zgrzane przed i za korpusem dziobowym (szyny skrzydłowe) wykonane są z szyn o odpowiednim profilu. Szyny dziobowe wykonane są z kształtowników iglicowych.

KRZYŻOWNICA MONOBLOKOWA

Krzyżownica monoblokowa składająca się z obrobionego mechanicznie uźebrowanego odlewu wykonanego ze staliwa manganowego z dogrzanymi elektroiskrowo szynami o odpowiednim profilu przy użyciu wkładki austenitycznej. Taka forma wykonania krzyżownicy eliminuje konieczność zastosowania poprzecznych połączeń śrubowych.

KRZYŻOWNICA MANGANOWA Z WKŁADKĄ TYPU INSERT

Krzyżownica składa się z dziobnicy z wkładką ze staliwa manganowego zgrzanej z szynami dziobowymi o odpowiednim profilu, odcinki szyn skrzydłowych są odpowiednio wyprofilowane i dopasowane do odlewu dzioba. Całość skręcona jest poprzecznie za pomocą odpowiednich śrub.





Standard frog structures

SWINGNOSE FROG

Consists of a monoblock manganese steel body with rails welded using an austenitic insert. The rails welded before and behind the swingnose body (wing rails) are made of rails of a suitable profile. Swingnose rails are made of blade sections.

MONOBLOCK FROG

A monoblock frog consisting of a machined, mechanically ribbed cast made of manganese cast steel with electrically heated rails with an appropriate profile using an austenitic insert. This manner of frog manufacturing eliminates the necessity to use transversal bolted connections.

MANGANESE FROG WITH AN INSERT

The frog consists of a point with a cast manganese steel insert welded to the point rails with an appropriate profile, where the wing rail sections are appropriately profiled and matched to the castings of the monoblock. The assembly is bolted together transversally with appropriate bolts.

KRZYŻOWNICA BAINITYCZNA Z WKŁADKĄ TYPU INSERT

Krzyżownica składa się z dziobnicy z wkładką ze staliwa bainitycznego zgrzanej z szynami dziobowymi o odpowiednim profilu, odcinki szyn skrzydłowych są odpowiednio wyprofilowane i dopasowane do odlewu dzioba. Całość skrzęcona jest poprzecznie za pomocą odpowiednich śrub.

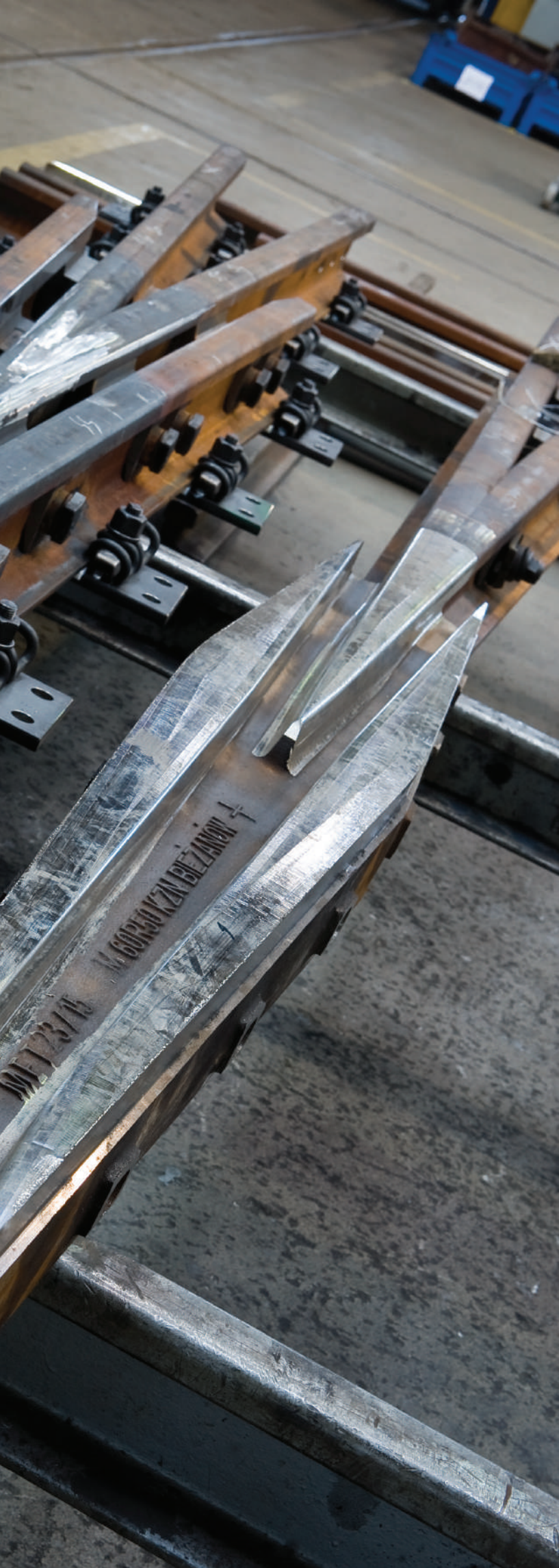
KRZYŻOWNICA Z DZIOBEM ZGRZEWANO-SPAWANYM

Krzyżownica składa się z dziobnicy, w której dziób wykonany jest z obrobionego kęsa swobodnie kutego. Do obrobionego dzioba dogrzane są szyny dziobowe. Szyny skrzydłowe wykonane są z szyn o odpowiednim profilu. Całość wraz z szynami skrzydłowymi skrzęcana jest poprzecznie za pomocą odpowiednich śrub.

KRZYŻOWNICA Z DZIOBEM KUTO- ZGRZEWANYM

Krzyżownica składa się z dziobnicy, w której dziób wykonany jest z obrobionej odkuwki matrycowej. Do obrobionej odkuwki dogrzane są szyny wykonane są z szyn o odpowiednim profilu. Szyny skrzydłowe wykonane są z szyn o odpowiednim profilu. Całość wraz z szynami skrzydłowymi skrzęcana jest poprzecznie za pomocą odpowiednich śrub.





BAINITIC FROG WITH AN INSERT

The frog consists of a point with a cast bainitic steel insert welded to the point rails with an appropriate profile, where the wing rail sections are appropriately profiled and matched to the castings of the monoblock. The assembly is bolted together transversally with appropriate bolts.

FROG WITH A FUSION-WELDED POINT

The frog consists of a point made of a machined billet. The machined point is welded with rails. Wing rails are made of rails with an appropriate profile. The assembly is bolted together transversally with wing bars using appropriate bolts.

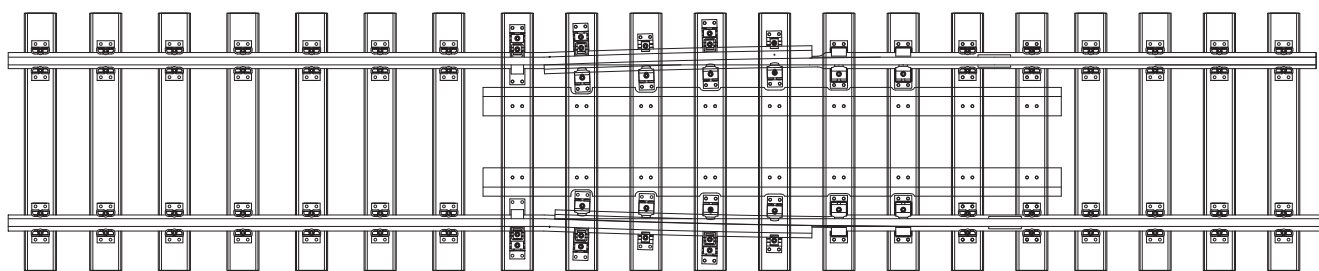
FROG WITH A FORGE WELDED POINT

The point was made of a machined drop forging. Rails made of an appropriate profile are welded onto the machined forging. Wing rails are made of rails with an appropriate profile. The assembly is bolted together transversally with wing bars using appropriate bolts.

Pozostałe konstrukcje torowe

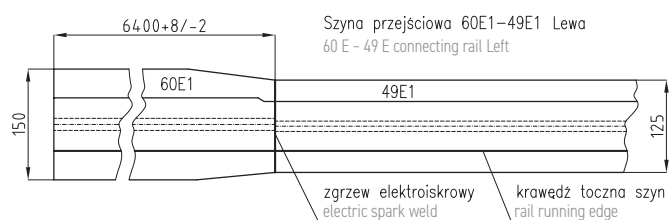
PRZYRZĄDY WYRÓWNAWCZE

Konstrukcje stosowane na mostach, estakadach i wiaduktach kolejowych. Ich zadaniem jest kompensacja przemieszczeń podłużnych występujących w konstrukcji obiektu mostowego, które oddziałują na toki szynowe. Produkowane są dla nawierzchni 49E1 oraz 60E1. Przesuw w obu przypadkach wynosić może 100 (± 50) lub 200 (± 100) mm.



SZYNY PRZEJŚCIOWE

Umożliwiają połączenie szyn o profilu 49E1 i 60E1 w torze kolejowym. Składają się z odcinka szyny o profilu 60E1 zakończonej przekuciem na profil 49E1 zgrzanego elektroiskrowo z szyną o profilu 49E1. Długość całkowita szyn przejściowych: 11,29 oraz od 12 m do 22 m.



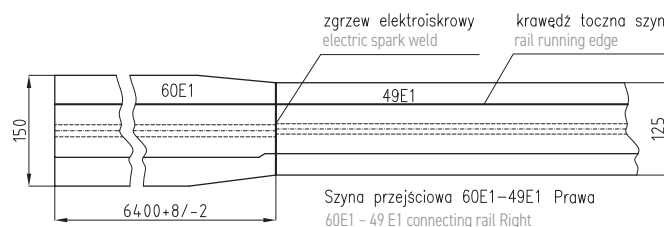
Other track structures

EXPANSION JOINTS

Structures used in bridges, overpasses and railway flyovers. Their task is to compensate for the longitudinal displacements occurring in a bridge structure that affect rails. Manufactured for 49E1 and 60E1 surfaces. In either case, their expansion can be 100 (± 50) or 200 (± 100) mm.

CONNECTING RAILS

Allow 49E1 and 60E1 rails to be joined in a railway track. They consist of a section of 60E1 profile rail terminated with a 49E1 profile reformed from a section flash welded to it and a 49E1 rail section. Total length of connecting rails – 11.29 m and between 12 m and 22 m.

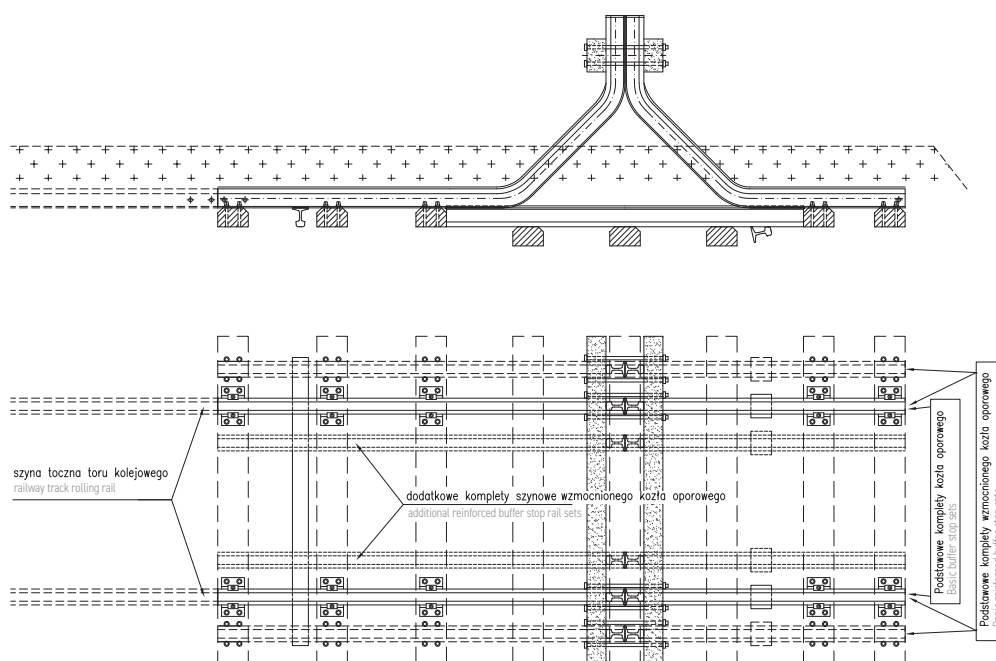


ELEMENTY STALOWE KOZŁA OPOROWEGO

Elementy stalowe kozłów oporowych wykonywane są z szyn 49E1, do których mocowana jest belka poprzeczna z podkładu drewnianego. Produkowane są w wersji podstawowej, wzmocnionej i podwójnie wzmocnionej.

STEEL ELEMENTS OF BUFFER STOPS

Steel elements of buffer stops are made of 49E1 rails with a fixed crossbar made of a wooden sleeper. Manufactured in basic, reinforced and double reinforced variants.

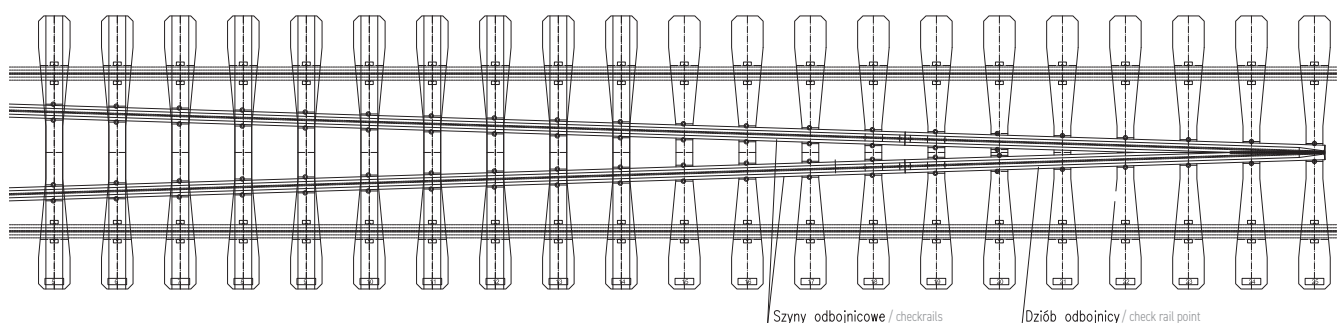


DZIOBY ODBOJNIC

Wraz z szynami odbojnicowymi tworzą dodatkowy element toru zabezpieczający przed poprzecznym przemieszczaniem się taboru po wykolejeniu i wyprowadzeniu go poza konstrukcję. Montowane na mostach, wiaduktach, estakadach oraz w innych newralgicznych miejscach, dla których potrzeba dodatkowej ochrony w przypadku wykolejenia.

POINTS OF CHECK RAILS

Together with checkrails, they form an additional element of the track to prevent transverse displacement of the rolling stock after derailment and driving it off the structure. Installed in bridges, flyovers, viaducts and other critical locations requiring additional protection in case of derailment.



Serwis

W trosce o spokój naszych klientów rozwijamy nasz, w pełni mobilny dział serwisowy, którego zadaniem jest monitorowanie i ocena stanu technicznego naszych rozjazdów. Podstawową usługą serwisową pozostaje szlifowanie spływów powstających na kluczowych elementach rozjazdowych – krzyżownicach. Coraz ważniejszym elementem działalności Serwisu KZN „Biezanów” jest montaż, regulacja bądź proste naprawy dodatkowego wyposażenia rozjazdów (np. rolek podgiglicowych, stabilizatorów położenia iglic). Dodatkowo pracownicy mobilnego działu serwisowego identyfikują również dokładne parametry techniczne rozjazdów i części rozjazdowych przeznaczonych do wymiany. Pozwala to zamawiającemu uniknąć pomyłek i przyspieszyć proces dostawy gotowego produktu.

Zakres prac serwisu KZN Biezanów:

- szlifowanie spływów materiałowych na iglicach, krzyżownicach, przekuciach itp.;
- regulacja zamknięć nastawczych;
- regulacja sprzężeń zamknięć nastawczych;
- regulacja urządzeń stabilizujących;
- regulacja dolegania iglic do opornic;
- regulacja dolegania iglic do opórek iglicowych;
- regulacja żłobków w kierownicach;
- usuwanie zanieczyszczeń i starego smaru z części trących rozjazd;
- smarowanie części trących rozjazd,
- dokręcanie śrub i wkrętów;
- poprawa szerokości toru;
- przegląd i ewentualna regulacja rolek podgiglicowych
- pomiary rozjazdu zgodnie z Arkuszami Kontrolnymi KZN;
- ocenę ewentualnych uszkodzeń rozjazdu powstałych podczas np. podbijania rozjazdu, spawania lub wykolejenia na rozjeździe, stwierdzonych przed odbiorem eksploatacyjnym;



Service

To ensure the peace of mind of our customers, we are developing our fully mobile service department that is to ensure monitoring and evaluating the technical condition of our turnouts. Our main service remains grinding of runways formed on the key elements of turnouts – frogs. Increasingly important elements of the operations of the KZN “Biezanów” Service are the assembly, adjustment or simple repairs of additional turnout accessories (e.g. blade rollers, blade position stabilizers). In addition, our mobile service staff also identify the exact technical specifications of the turnouts and turnout elements used for replacement. This allows the client to avoid confusion and accelerate finished product delivery.

KZN Biezanów service offer:

- grinding the material runways on blades, frogs, reforges, etc.;
- adjustment of adjustable locks;
- adjustment of couplings of adjustable locks;
- adjustment of stabilizers;
- adjustment of blade adhesion to bumpers;
- adjustment of blade adhesion to blade blocks;
- adjustment of grooves in guide rails;
- removing contamination and old grease from the parts rubbing the turnout;
- lubricating the parts rubbing the turnout,
- bolt and screw tightening;
- track width adjustment;
- blade roller inspection and adjustment, if required;
- turnout measurement in accordance with KZN Control Sheets;
- assessment of potential turnout damage that occurred during, for example, turnout tamping, welding or derailment on the turnout, determined before operational commissioning;

Transport blokowy rozjazdów



Zaprojektowana, wyprodukowana i opatentowana przez KZN „Biezanów” technologia Switcher umożliwia bezpieczny i sprawny transport oraz rozładunek fabrycznie zmontowanych rozjazdów. Dzięki naszemu rozwiązaniu proces ten jest w pełni kontrolowany i zapewnia najwyższą jakość początkową konstrukcji rozjazdowej, wydłużając tym samym czas eksploatacji i zmniejszając ilość koniecznych interwencji serwisowych. **System Switcher składa się z trzech kompatybilnych modułów:**

- **transportowego** – specjalistyczne wagony do transportu rozjazdów z zachowaniem skrajni: SWITCHER TILT z długą, uchylną platformą; SWITCHER PLUS z krótszą platformą uchylną i żurawiami hydraulicznymi
- **zabezpieczającego** – system mocowań, usztywnień i blokad zabezpieczających bloki rozjazdowe
- **dźwigowego** – wagony SWITCHER PLUS wyposażone w kolankowe żurawie hydrauliczne, pracując pod rozwieszonymi przewodami trakcji elektrycznej rozładują zarówno bloki rozjazdowe umieszczone na nich samych jak i na sąsiednich wagonach w składzie pociągu.

Kompleksowe podejście do jakości początkowej bloków rozjazdowych w trakcie procesów logistycznych (załadunek, transport, rozładunek) determinuje innowacyjność systemu Switcher. Dodatkowym argumentem na rzecz tego rozwiązania jest pełna kompatybilność z pozostałymi dostępnymi na kolei systemami rozładunku jak np. systemy mobilnych bramownic, ciężkie dźwigi kolejowe.



System Switcher jest dostępny dla klientów w następujących formach:

- usługa kompleksowego transportu i rozładunku rozjazdów – do dyspozycji klientów oddajemy flotę 12 wagonów wraz z obsługą operatora;
- usługa wynajmu długoterminowego wagonów wraz ze szkoleniem z zakresu obsługi i BHP;
- produkt sprzedażowy w postaci wszystkich typów wagonów rodziny SWITCHER dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta.

Block transport of turnouts



The Switcher technology, designed and manufactured by KZN "Biezanów," enables safe and efficient transport and unloading of factory assembled turnouts. Our solution ensures that this process is fully controlled and ensures top initial quality of the turnout structure, extending operation time and reducing the number of service interventions required. **The Switcher system consists of three compatible modules:**

- **transport** – specialized wagons for transporting turnouts and maintaining the gauge: SWITCHER TILT with a long, tilting platform; SWITCHER PLUS with a shorter tilting platform and hydraulic cranes
- **security** – a system of fixings, stiffeners and blocks securing the turnout blocks
- **crane** – SWITCHER PLUS wagons equipped with L-shaped hydraulic cranes, able to work under electrical traction wires, unload turnout blocks placed both on them and adjacent wagons in the train set.

The Switcher system is available to clients in the following forms:

- comprehensive turnout transport and unloading service – we provide the clients with a fleet of 12 wagons along with operator service;
- long-term rental of wagons along with operation and OH&S training;
- sales product in the form of all types of wagons from the SWITCHER family, adjusted to the client's individual needs.

This provides a comprehensive approach to initial quality of turnout blocks during logistic processes (loading, transport, unloading) that is decisive for the innovative nature of the Switcher system. Another argument supporting this solution is its full compatibility with other railway unloading systems, such as mobile gantry crane systems, heavy railroad cranes.

Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe „Bieżanów” Sp. z o.o.

ul. Półanki 25
30-740 Kraków

tel.: +48 12 651 09 00
fax: +48 12 651 09 05

kzn@kzn.pl
www.kzn.pl

