

Załącznik do uchwały Nr 123/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 9 lutego 2016 r.



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Standardy Techniczne dotyczące szczegółowych warunków technicznych 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-A9

Rozjazdy

Wersja 1.0

Warszawa 2016

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	3
2.	Wytyczne projektowania połączeń torowych.....	4
2.1	Uwarunkowania ruchowe.....	4
2.2	Klasyfikacja połączeń.....	4
2.3	Dobór rozjazdów.....	6
2.4	Konstrukcja rozjazdów.....	8

1. Wprowadzenie

1. Zakres standardów obejmuje prace projektowe (projekty koncepcyjne, budowlane i wykonawcze), których przedmiotem są roboty budowlane związane z:
 - 1) budową nowych układów torowych lub;
 - 2) całkowitą przebudową istniejących zwanych dalej robotami modernizacyjnymi lub;
 - 3) remontem istniejących połączeń torowych, przy czym pod pojęciem remontu rozumie się tzw. naprawę główną rozjazdów (wymianę) połączoną ze zmianą parametrów części lub wszystkich połączeń torowych w obrębie głowicy rozjazdowej lub posterunku ruchu.
2. Standardów nie stosuje się do przypadków pojedynczej wymiany rozjazdów w połączeniach torowych.
3. Standardy nie regulują zasad wyznaczania prędkości pojazdów szynowych na kierunku zasadniczym rozjazdu (określanym również jako prosty). Prędkość ta wynika z właściwości konstrukcyjnych rozjazdu, lub konstrukcyjno-geometrycznych toru linii kolejowej, w którym rozjazd jest zlokalizowany.
4. Dobór konstrukcji rozjazdu uzależniony jest od typu linii oraz funkcji połączenia, przy czym wyróżnia się połączenia:
 - 1) węzłowe - połączenia torów głównych zasadniczych lub szlakowych różnych linii kolejowych oraz połączeń torów na odcinkach linii o różnej liczbie torów szlakowych lub głównych zasadniczych;
 - 2) banalizacyjne - wzajemne połączenie torów głównych zasadniczych lub szlakowych;
 - 3) dojazdowe zasadnicze - połączenia torów głównych zasadniczych z głównymi dodatkowymi oraz w wyjątkowych przypadkach połączenia torów głównych zasadniczych z bocznymi;
 - 4) dojazdowe dodatkowe – połączenia torów głównych dodatkowych z innymi torami głównymi dodatkowymi lub torami bocznymi;
 - 5) ochronne - połączenia kierujące na żeberka ochronne;
 - 6) boczne - połączenia torów bocznych oraz torów specjalnego przeznaczenia (za wyjątkiem żeberk ochronnych) m.in.: odstawczych, ładunkowych, wyciągowych, postojowych, itp.
5. Wytyczne nie regulują zasad łączenia torów: na stacjach rozrządowych (w grupach przyjazdowych, odjazdowych, kierunkowych i manewrowych); na stacjach postojowych i trakcyjnych; w punktach ładunkowych, na bocznicach i punktach zaplecza technicznego.

6. Zakwalifikowanie grupy rozjazdów (głowicy rozjazdowej) do modernizacji lub wymiany – naprawy głównej wymaga przeprowadzenia studium funkcjonalności istniejącego układu torowego. W wyniku przeprowadzonej analizy powinien zostać określony optymalny układ geometryczny połączeń torowych. Funkcja celu powinna wyznaczać osiągnięcie maksymalnej przepustowości węzła torowego - szlaku lub np. minimalizację nakładów na utrzymanie, przy spełnieniu warunków ograniczających w postaci możliwych nakładów finansowych lub ograniczeń terenowych itp.

2. Wytyczne projektowania połączeń torowych

2.1 Uwarunkowania ruchowe

1. Układ połączeń torowych powinien zapewnić możliwość realizacji wszystkich funkcji ruchowych przewidzianych dla danego posterunku.
2. Analizę układów torowych na linii lub na odcinkach linii należy przeprowadzić z uwzględnieniem:
 - 1) kategorii linii;
 - 2) obecnej i oczekiwanej prędkości maksymalnej (np. po przebudowie) na linii lub odcinku linii;
 - 3) aktualnego i przewidywanego natężenia ruchu pociągów (pasażerskich i towarowych);
 - 4) możliwości wykonania obecnej i przewidywanej pracy manewrowej;
 - 5) nietypowych sytuacji ruchowych, w tym także przypadków tymczasowego wyłączenia z eksploatacji dowolnych elementów infrastruktury (torów i ich połączeń; obiektów inżynierskich własnych lub obcych, przejazdów kolejowych, urządzeń srk, urządzeń elektroenergetycznych itp.)
3. Analiza układu funkcjonalnego połączeń torów głównych danego posterunku ruchu powinna uwzględniać układ połączeń torowych sąsiednich posterunków ruchu.
4. W opisie układu torowego połączenia torowe powinny być zdefiniowane ze względu na realizowane funkcje ruchowe i wymagane w związku z nimi parametry eksploatacyjne (prędkość maksymalna na połączeniu V_{max}).

2.2 Klasyfikacja połączeń

1. Warunkiem (wskaźnikiem) decydującym o zakwalifikowaniu połączenia torowego do właściwej kategorii, powinna być liczba przebiegów (największa z wszystkich przewidzianych do realizowania na tym połączeniu):
 - 1) pociągów zmieniających linię kolejową, lub tor linii kolejowej (w przypadkach zmiany liczby torów linii);
 - 2) pociągów zmieniających tor główny zasadniczy linii kolejowej;
 - 3) pociągów zjeżdżających na tor główny dodatkowy (lub wyjeżdżających z tego toru).

2. Po uwzględnieniu ograniczeń zewnętrznych (np. warunków terenowych, warunków konstrukcyjnych, warunków geometrycznych), układ połączeń torowych powinien zapewniać możliwość uzyskania maksymalnych wartości parametrów eksploatacyjnych – w pierwszej kolejności na połączeniach przewidzianych dla realizacji:
 - 1) przebiegów pociągowych bez zatrzymania przy zmianie linii kolejowej lub toru linii kolejowej (w przypadkach zmiany liczby torów linii);
 - 2) przebiegów pociągowych z zatrzymaniem przy zmianie linii kolejowej lub toru linii kolejowej (w przypadkach zmiany liczby torów linii);
 - 3) przebiegów pociągowych przy zjeździe na tor główny dodatkowy;
 - 4) przebiegów pociągowych przy zmianie toru głównego zasadniczego linii kolejowej;
 - 5) przebiegów pociągowych przy wyjeździe z toru głównego dodatkowego;
 - 6) przebiegów grup manewrowych.
3. Z zastrzeżeniem ust. 4 w układach torowych stacji węzłowych, na których zamiana linii kolejowej może następować w odrębnych głowicach rozjazdowych, zaleca się, aby, w co najmniej jednej z nich, parametry geometryczne połączeń dostosowane zostały do wymagań eksploatacyjnych połączeń węzłowych.
4. W układach torowych dużych stacji: jedno-, wielogrupowych, węzłowych, w przypadkach, gdy ograniczenia terenowe, geometryczne lub konstrukcyjne wykluczają wykonanie w głowicy rozjazdowej połączeń o parametrach węzłowych należy zastosować połączenia odpowiadające charakterystyką połączeniom banalizacyjnym lub dojazdowym.
5. W układach torowych dużych stacji jedno-, wielogrupowych, węzłowych, itp., niezależnie od spełnienia warunków dotyczących dostosowania parametrów eksploatacyjnych głowic rozjazdowych (lub wybranych połączeń torowych) do parametrów połączeń węzłowych, zaleca się uwzględniać możliwości uzyskania w układzie torowym:
 - 1) równoczesności wjazdów pociągów (preferuje się niezależność wjazdów w celu minimalizacji liczby przypadków kolizyjnych zatrzymań pociągów przed semaforami wjazdowymi lub drogowskazowymi);
 - 2) warunków zatrzymań pociągów przy sąsiednich krawędziach peronu (peronów);
 - 3) równoczesności wyjazdu pociągów.
6. W przypadkach uzasadnionych wymaganiami technologii pracy posterunków ruchu, możliwe jest projektowanie dodatkowych (wtórnych) połączeń węzłowych, liniowych oraz manewrowych – tworzących w obrębie głowicy rozjazdowej równoległe drogi rozjazdowe. Parametry eksploatacyjne połączeń wtórnych, powinny odpowiadać podstawowym połączeniom węzłowym, oraz manewrowym.
7. Przyjęcie układu połączeń torów głównych zasadniczych (połączeń zjazdowych i powrotnych) dla poszczególnych stacji zlokalizowanych na konkretnej linii powinno być wynikiem szczegółowych analiz ruchowych uwzględniających całkowitą średnią dobową liczbę pociągów pasażerskich, towarowych oraz roboczych i jazd lokomotyw luzem.

8. Opracowania projektowe zadań modernizacyjnych o dużym stopniu złożoności (np. duże stacje węzłowe, obszary węzłów kolejowych) powinny być przygotowane wariantowo. Decyzję o wyborze wariantu modernizacji podejmuje Zarządca Infrastruktury.
9. Układ połączeń torowych powinien przewidywać zastosowanie rozjazdów łukowych w przypadku, gdyby użycie rozjazdów podstawowych stanowiło przyczynę:
 - 1) zmniejszenia prędkości (przez wprowadzenie lokalnego jej ograniczenia, będącego wynikiem pogorszenia parametrów geometrycznych układu torowego, np. wskutek zmniejszenia promieni łuków poziomych);
 - 2) skomplikowania układu geometrycznego toru i połączeń torowych (np. przez wprowadzenie dodatkowych: części kołowych łuków poziomych, krzywych przejściowych, wstawek prostych, itp.);
 - 3) nadmiernego wydłużenia głowicy rozjazdowej (np. wskutek umieszczania połączenia torowego przed łukiem przylegającym do posterunku ruchu);
 - 4) wykonania dodatkowych robót ziemnych wynikających z przesunięcia układu torowego poza istniejący korpus ziemny;
 - 5) przesunięcia układu torowego poza istniejące rozgraniczenia własnościowe (gruntowe) – w przypadku braku możliwości przeprowadzenia nowych rozgraniczeń, lub w przypadku ponoszenia nadmiernych kosztów związanych z uzyskaniem nowego terenu;
 - 6) przebudowy innych elementów infrastruktury (np. przebudowy odcinków samoczynnej blokady liniowej (sbl), obiektów inżynierskich, peronów, dróg itp.).
10. Rozjazdy o zmiennej krzywiznie należy stosować wówczas, gdy wymaga tego zakładana prędkość jazdy na kierunku zwrotnym.
11. Szczegółowe rozwiązania rozjazdów o zmiennej krzywiznie, uzgadnia Zarządca Infrastruktury, przy czym wymagane jest ujednoczenie rozwiązań konstrukcyjnych i wyposażenia takich rozjazdów.
12. W połączeniach, w których zastosowano rozjazdy i skrzyżowania, na których wykonano przechyłkę, profile podłużne łączonych torów i odcinków łączących są wzajemnie zależne. W każdym przypadku wykonania takiego połączenia wymagane jest przeprowadzenie analizy układu geometrycznego połączenia, a w szczególności wpływu różnic wysokości toków szynowych rozjazdu lub skrzyżowania położonego w jednym z torów połączenia, na układ i wartość pochyleń w torze lub rozjeździe (skrzyżowaniu) łączonym.

2.3 Dobór rozjazdów

1. Rozjazdy stosowane w torach muszą być dostosowane do obowiązującej w tych torach prędkości maksymalnej oraz do wymaganej prędkości jazdy na odgałęzienie.
2. Zasady doboru rozjazdów w połączeniach poszczególnych torów zestawiono w tabelicy 1.

3. Prędkość wjazdu pociągów na tor główny dodatkowy i wynikający z niej dobór konkretnych typów rozjazdów należy dostosowywać do warunków miejscowych, przede wszystkim do odległości między semaforem wjazdowym a punktem zatrzymania czoła pociągu.
4. Prędkość wyjazdu pociągów z toru głównego dodatkowego należy dostosowywać do odległości między punktem zatrzymania czoła pociągu a rozjazdem wyjazdowym z tego toru.
5. Rozjazdy zwyczajne 1:9-190 mogą być stosowane w torach głównych zasadniczych jedynie na liniach typów P80, M80, T80, T40, w przypadkach uzasadnionych warunkami lokalnymi (na przykład lokalizacja rozjazdów w pobliżu obiektów inżynierskich, skrzyżowań z drogami kołowymi w poziomie szyn).
6. Rozjazdy 1:9-300 mogą być stosowane w torach głównych zasadniczych na liniach typów P80, M80, T80 oraz T40 (rozjazdy węzłowe tylko dla T40). Na liniach typów P120, M120, T120 rozjazdy takie mogą być układane jedynie wyjątkowo, w przypadkach uzasadnionych warunkami lokalnymi (na przykład lokalizacja rozjazdów w pobliżu obiektów inżynierskich, skrzyżowań z drogami kołowymi w poziomie szyn) lub w innych uzasadnionych przypadkach za zgodą Zarządcy Infrastruktury.
7. Zasady doboru rozjazdów w połączeniach banalizacyjnych dotyczą:
 - 1) przejść trapezowych lub półtrapezowych w obrębie stacji,
 - 2) połączeń lokalizowanych poza stacjami (przejść dyspozytorskich).
8. W połączeniach węzłowych w przypadku połączeń linii z prędkościami większymi od 130 km/h zaleca się stosowanie rozjazdów o zmiennej krzywiźnie torów zwrotnych pod warunkiem posiadania przez te konstrukcje dopuszczeń lub certyfikatów wymaganych prawem krajowym.
9. W miejscach przejścia linii jednotorowej w dwutorową przyjęty układ rozjazdów powinien zapewniać uzyskanie w obu kierunkach prędkości nie mniejszej niż 0,8 prędkości obowiązującej na szlaku. W przejściach o podobnym obciążeniu kierunków parzystego i nieparzystego zaleca się stosowanie rozjazdów łukowych dwustronnych (symetrycznych).
10. W torach o prędkości powyżej 200 km/h (na liniach typu P250) rozjazdy powinny być wyposażone w krzyżownice ruchome.
11. W torach głównych zasadniczych linii o prędkości powyżej lub równej 160 km/h (linie typu P250, P200, M200, P160, M160) nie powinno się układać rozjazdów o skosie 1:9 i większym.
12. W miarę możliwości należy stosować rozjazdy podstawowe, a w miarę potrzeby – rozjazdy łukowe. W przypadku połączeń żeberk ochronnych zaleca się stosowanie rozjazdów dwustronnych łukowanych z rozjazdu podstawowego typu 1:9-300.

13. Prędkość jazdy po rozjeździe łukowym określa projektant na podstawie warunków kinematycznych w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.
14. W rozjazdach łukowych należy stosować przechyłki toru wyznaczone wg zasad określonych w obowiązujących warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budowie kolejowe i ich usytuowanie, z tym, że dla dróg zwrotnicowych z rozjazdami łukowymi należy sporządzać plany określające położenie wysokościowe toków szynowych rozjazdów.
15. W torach o prędkości większej niż 100 km/h nie wolno układać standardowych rozjazdów krzyżowych pojedynczych oraz podwójnych oraz standardowych skrzyżowań torowych.
16. W przypadku nowych konstrukcji rozjazdów krzyżowych pojedynczych oraz podwójnych oraz skrzyżowań torowych dostosowanych do zwiększonych prędkości, można je stosować w uzasadnionych przypadkach w torach o prędkości większej niż 100 km/h, w odmianie spawanej na podrozjazdnicach strunobetonowych posiadających stosowne dopuszczenia do prędkości 120 km/h.
17. Przy układaniu rozjazdów należy stosować się do ogólnych zasad określonych w obowiązujących warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budowie kolejowe i ich usytuowanie.

2.4 Konstrukcja rozjazdów

1. Typ nawierzchni rozjazdu powinien być dostosowany do typu nawierzchni toru, w którym rozjazd ma być ułożony.
2. Zaleca się układanie rozjazdów na podrozjazdnicach betonowych.
3. Stosowanie rozjazdów na podrozjazdnicach drewnianych należy ograniczyć do przypadków uzasadnionych warunkami miejscowymi (skomplikowane układy geometryczne połączeń, położenie rozjazdów w pobliżu obiektów inżynierskich, słabe podtorze).
4. Generalnie w torach głównych zasadniczych powinny być stosowane rozjazdy w odmianie spawanej.
5. Dopuszcza się inne odmiany rozjazdów w torach głównych zasadniczych i dodatkowych w przypadkach określonych w tablicy 1.
6. W torach o prędkości 200 km/h i więcej powinny być wbudowywane rozjazdy z pochyleniem poprzecznym toków szynowych.
7. Na odcinkach z rozjazdami, na których prędkość jest mniejsza niż 200 km/h dopuszcza się układanie szyn bez pochylenia w rozjazdach a także na odcinkach wstawek międzyrozjazdowych.

8. W przypadku rozjazdów węzłowych, banalizacyjnych i dojazdowych zasadniczych na liniach typu P250, P200, M200 w rozjazdach 1:12-500, 1:14-760, 1:18,5-1200 oraz rozjazdach o promieniach większych niż 1200 m należy stosować rozwiązania przestawiania zwrotnicy i krzyżownicy jednym napędem ze specjalnym sprzężeniem zamknięć gwarantujących ręczne przestawienie zwrotnicy/ruchomego dziobu przez 1 osobę w czasie do 4 minut w celu zapewnienia dostępności rozjazdu w sytuacjach awaryjnych (brak zasilania, uszkodzenie kabla, uszkodzenie obwodu nastawczego itp. uszkodzenia umożliwiające ręczne przestawienie zwrotnicy). Wszelkie odstępstwa od powyższej ogólnej zasady tylko za zgodą Zarządcy Infrastruktury.
9. W rozjazdach węzłowych i banalizacyjnych na posterunkach ruchu z ograniczoną obsługą linii P160, M160, P120, M120, T120 zaleca się stosować rozwiązania przestawiania zwrotnicy i krzyżownicy jednym napędem ze specjalnym sprzężeniem zamknięć gwarantujących ręczne przestawienie zwrotnicy/ruchomego dziobu przez 1 osobę w czasie do 4 minut w celu zapewnienia dostępności rozjazdu w sytuacjach awaryjnych (brak zasilania, uszkodzenie kabla, uszkodzenie obwodu nastawczego itp. uszkodzenia umożliwiające ręczne przestawienie zwrotnicy).
10. W powyższych rozjazdach powinny być zastosowane specjalne zamknięcia nastawcze cechujące się wysokim stopniem bezawaryjności i wydłużonym cyklem pomiędzy przeglądami (min. 6 miesięcy) z uwagi na zapewnienie zwiększonej dostępności.
11. Wszystkie nowe rozjazdy dostarczane w ramach modernizacji lub budowy linii kolejowej powinny być wyposażone w system rolek podglicowych wspomagających przestawianie zwrotnicy.
12. Zaleca się dostawy rozjazdów na miejsce zabudowy w stanie zmontowanym na podrozjazdnicach strunobetonowych lub drewnianych z zamknięciami.
13. Wskazane jest aby dostarczone rozjazdy wyposażone były w niezależne kontrolery jeżeli rodzaj rozjazdu takich kontrolerów wymaga.
14. Szczegółowe wymagania konstrukcyjne dla rozjazdów zawarte są w tablicy 1.
15. Na wszystkich typach linii dopuszcza się zastosowanie odmian konstrukcyjnych rozjazdów przewidzianych dla linii wyższego typu pod warunkiem, że ich użycie nie prowadzi do znacznego wzrostu kosztów inwestycji.
16. W przypadku kwalifikowania całej stacji kolejowej do typu o szczebel niższy w ramach zakwalifikowania modernizowanej lub budowanej linii kolejowej do danego typu, należy w rozjazdach stosować standard wyższy, np. na stacji z $V \leq 200$ km/h linii typu P250 należy stosować rozjazdy w standardzie dla typu P250.

17. W przypadku kwalifikowania się całej stacji kolejowej do typu niższego o dwa lub więcej szczeble niż w ramach zakwalifikowania modernizowanej lub budowanej linii kolejowej do danego typu, należy w rozjazdach stosować standard o szczebel wyższy np.: na stacji z $V \leq 160$ km/h linii typu P250 należy stosować rozjazdy w standardzie dla typu P200.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44								
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii								
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h													
Rodzaj połączenia: banalizacyjne - wzajemne połączenia torów głównych zasadniczych lub szlakowych. węzłowe - połączenia torów głównych zasadniczych lub szlakowych różnych linii kolejowych oraz połączenia torów na odcinkach linii o różnej liczbie torów szlakowych lub głównych zasadniczych. dojazdowe zasadnicze - połączenia torów gł. zasadniczych z gł. dodatkowymi (wyjątkowo połączenia torów gł. zasadniczych z bocznymi). dojazdowe dodatkowe - połączenia torów gł. dodatkowych z innymi torami gł. dodatkowymi lub torami bocznymi. ochronne - połączenia kierujące na żeberka ochronne. boczne - połączenia torów bocznych oraz torów specjalnego przeznaczenia (za wyjątkiem żeberk ochronnych) m.in.: odstawczych, ładunkowych, wyciągowych, postojowe, itp.			węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe 22)	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe 22)	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe 22)	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe	ochronne	węzłowe	banalizacyjne	dojazdowe - zasadnicze	dojazdowe - dodatkowe	ochronne	boczne								
Dopuszczone do stosowania promienie oraz typy rozjazdów podstawowych i skrzyżowań	23)	o zmiennej krzywiznie toru zwrotnego	x	x			12)																																												
		Rz 60E1-2500-1:26,5	x	x			x					x						12)						12)																											
		Rz 60E1-1200-1:18,5	x	x	x		x	x	x		x	12)						x						x																											
		Rz 60E1-760-1:14			12)	26)			12)	x	26)		x	x	x			x						x						x						x															
		Rz 60E1/49E1-500-1:12			12)	26)	21)		12)	x	26)		12)	x	x	26)		x	x	x				x	x	x				x					x																
		Rz 60E1/49E1-300-1:9				25)	x				24)	x					24)	x		12)	12)	24)	x		12)	12)	24)	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x					
		Rz 60E1/49E1-190-1:9						x					x					x				12)	x					12)	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44									
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii									
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h														
		Rz 49E1-190-1:7,5 / Rz 49E1-190-1:6,6 / Rls 49E1-215-1:4,8 / ST 1:9 / ST 1:4,444																																												x						
		Rkpd 60E1/49E1-190-1:9/Rkp 60E1/49E1-190-1:9/ST60E1/49E1-1:9 / ST60E1/49E1-1:4,444																		11) 12)	11) 12)	12)			11) 12)	11) 12)	12)			12)	x	x	x		12)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
odmiana	15)	spawana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		łubkowana																																																		
		izolowana																																																		
pochylenie toków	---	1:40	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)																																			
		1:∞				x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
kształtownik iglicowy	18)	60E1A1 (Zu-1 60)	x	x	x	x	27)	x	x	x	x	27)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		60E1A6 (I60)				x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		49E1A3 (I49)																		x	x	x	x	x																												
rodzaj iglic	20)	sprężyste	x	x	x	x	27)	x	x	x	x	27)	x	x	x	x	27)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																								
		szynowo - sprężyste				x	x				x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
gatunek stali szynowej iglic i opornic		R350HT	2)	2)	2)		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		x	x	x																												
		R260	30)	30)	30)	x	x				x	x					x	x																																		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44					
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii					
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h										
gatunek stali szynowej szyn łączących i pozostałych	1)	R350HT						x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x			x	x	x			x	x	x			x	x	x			x	x	x								
		R260	x	x	x	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	2)	2)	2)	x	x	x					
Krzyżownica	5)	ruchoma	x	x	x			4)	4)	4)																																						
		stała manganowa					27)	3)	3)	3)		27)	3)	3)	3)		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)											
		stała bainityczna					27)					27)	30)	30)	30)		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)	x	x	x		27)											
		stała blokowa perlityzowana				x	x					x	x				x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x											
		stała z wydłużonym dziobem zgrzewano-spawanym					x	x					x	x				x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x		
		stała z dziobem kuto-zgrzewanym					x	x					x	x				x	x					x	x					x	x																	
		stała szynowa/składana																																														
Kierownice	6)	33C1 (R320Cr)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Kn60 (R320Cr)				x	x				x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Grubość płyt żebrowych	---	20 mm	x	x	x			x	x	x			x	x	x																																	
		16 mm				x	x										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Rolki podglicowe	28)	zintegrowane	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	x	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)		
		swobodne	30)	30)	30)	x	x	30)	30)	30)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)	14)		
Zamknięcie nastawcze	---	specjalne nierozpruwalne	x	x	x			x	x	x																																						
		specjalne rozpruwalne (np.						x	x	x			14)	14)					14)	14)				14)	14)				14)	14)																		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44										
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii										
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h															
		cylicyryczno-modułowe)																																																			
		suwakowe niewrażliwe na pełzanie				x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x					
Osłona zamknięcia	---	podrojazdnica stalowa	x	x	x			x	x	x			x	x	x				x	x	x			x	x	x																											
		osłona stalowa				x	x													x	x	x			x	x	x																										
		standard				x	x													x	x								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Układ sterowania	---	jednonapędowy ze sprzężeniem specjalnym (hydrauliczne lub mechaniczne) gwarantującym wysoką dostępność	x	x	x			x	x	x			14)	14)					14)	14)				14)	14)																												
		jednonapędowy ze sprzężeniem				x	x																																														
		jednonapędowy wielonapędowy				x	x																																														
			7)	7)	7)			7)	7)	7)				7)	7)	7)																																					
kontrola położenia iglic	16)	niezależne kontrolery	10)	10)	10)	10)		10)	10)	10)	10)		x	x	x	x							x	x	x																												
Rodzaj przytwierdzenia opornic	---	Sprężyste IBAV (Df-2)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Standard																																																			
Rodzaj przytwierdzenia szyn	8)	Sprężyste Skl12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Podrojazdnice	9)	strunobetonowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	19)	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44						
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii						
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h											
		drewniane (z drewna twardego)												17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	17)	x			
Materiał staroużyteczny		29)	---																																														x
x - wymaga się, przy czym stosuje się też wymagania przypisów																																																	
Przypisy:																																																	
1) W przypadku rozjazdów o promieniu mniejszym od 1200 m, zaleca się stosować w toku zewnętrznym szyny z gatunku R350HT. Uwaga: przy łączeniu dwóch szyn z gatunku R350HT należy stosować dopuszczoną technologię spawania termitowego.																																																	
2) Zalecany gatunek stali. Gatunek stali iglic i opornic lub rodzaj obróbki cieplnej w przypadku R260 musi zostać doprecyzowany przy zamawianiu rozjazdów w konsultacji z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
3) Zaleca się stosowanie krzyżownic monoblokowych wykonanych ze staliwa manganowego. <u>Uwaga:</u> Połączenia elementów wykonanych ze staliwa manganowego z kształtownikiem szynowym wykonanym ze stali węglowej muszą być wykonane w technologii zgrzewania za pomocą wkładki austenitycznej. Po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju krzyżownic.																																																	
4) Zastosowanie krzyżownic z ruchomym dziobem po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
5) W przypadku innych konstrukcji niż manganowe, strefę kontaktu z kołem szyn skrzydłowych i dziobowych muszą zostać utwardzone dopuszczoną przez Zarządcę Infrastruktury technologią lub należy je wykonać z kształtowników gatunku R350HT (należy to doprecyzować przy zamawianiu rozjazdu w konsultacji z Zarządcą Infrastruktury).																																																	
6) Dopuszcza się gatunek stali R260 dla kształownika Kn60 po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury																																																	
7) Dopuszcza się układ sterowania wielonapędowy po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
8) Inny typ i rodzaj przytwierdzenia dopuszcza się tylko po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
9) Dobory podrozjazdnic wg koordynatu i standardu zatwierdzonego przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Odstępstwa tylko po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury (m.in. dotyczy zmiany koordynatów oraz zastosowania niekonwencjonalnego systemu podpór).																																																	
10) Zaleca się stosować kontrolery zabudowane na podrozjazdnicach strunobetonowych pomiędzy tokami szynowymi.																																																	
11) Dotyczy konstrukcji w odmianie spawanej na podrozjazdnicach strunobetonowych posiadających dopuszczenie do prędkości 120 km/h.																																																	
12) Rozjazdy takie mogą być układane jedynie wyjątkowo w przypadkach uzasadnionych za zgodą Zarządcy Infrastruktury.																																																	
13) W przypadku przewidywanego obciążenia przewozów wynoszącego $Q \geq 7$ Tg/rok rozjazdy traktować jako rozjazdy dla połączeń dojazdowych - torów głównych zasadniczych.																																																	
14) Zaleca się stosować w przypadku rozjazdów oddalonych od posterunku ruchu z obsługą.																																																	
15) W przypadku uzasadnionych, np. występowanie znacznych osiadań toru spowodowane uszkodzeniami górnymi lub jeżeli podtorze trwale nie spełnia wymagań w zakresie nośności i stateczności i/lub wytrzymałości eksploatacyjnej, a z przyczyn ekonomicznych nie przewidziano możliwości jego przebudowy lub modernizacji dopuszcza się zastosowanie odmiany łukowanej.																																																	
16) W przypadku rozjazdów zwyczajnych o promieniu większym od R=300 m standardowo należy stosować niezależne kontrolery. Stosowanie kontrolerów i ich ilość określona jest w dokumentacji technicznej rozjazdu i uzależniona jest od konstrukcji rozjazdu, systemu sterowania lub wymagań Zarządcy Infrastruktury																																																	
17) Zastosowanie podrozjazdnic z drewna twardego za zgodą Zarządcy Infrastruktury. Nie dopuszcza się zastosowania podrozjazdnic z drewna bukowego.																																																	
18) Dla linii kolejowych standardu P160, M160, P120, M120, T120, P80, M80 oraz T80 wybór kształownika iglicowego należy uzgodnić z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
19) Dla linii kolejowych standardu T40 wybór rodzaju podrozjazdnic należy uzgodnić z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
20) Dla linii kolejowych standardu P120, M120, T120, P80, M80 oraz T80 wybór rodzaju iglic należy uzgodnić z Zarządcą Infrastruktury.																																																	
21) Rozjazdy o funkcji osłonowej - możliwość zastosowania tylko w połączeniach węzłowych (tylko rozjazdy do torów żeberkowych).																																																	
22) Przy projektowaniu dróg rozjazdowych łączących więcej niż jeden tor główny dodatkowy, zaleca się stosowanie konstrukcji rozjazdowych o parametrach geometrycznych odpowiednio niższych niż w rozjazdach położonych w torach głównych zasadniczych np. 1:18,5 → 1:14 (1:12); 1:14 → 1:12 (1:9); 1:12 → 1:9																																																	
23) Prędkość maksymalna dla rozjazdów typu 49E1 zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami																																																	
24) Zasadniczo rozjazdy projektowane (łukowane) dla V = 60/60 lub 80/60 km/h. Przy połączeniach torów głównych dodatkowych z bocznymi zaleca się stosowanie rozjazdów podstawowych																																																	
25) Możliwość zastosowania tylko dla połączeń torów głównych dodatkowych z torami bocznymi																																																	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	Uwagi ogólne	---	P250					P200, M200					P160, M160					P120					M120, T120					P80, M80					T80					T40					Wszystkie typy linii
		Prędkość na torze:	200 km/h < V ≤ 250 km/h					160 km/h < V ≤ 200 km/h					120 km/h < V ≤ 160 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					80 km/h < V ≤ 120 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					40 km/h < V ≤ 80 km/h					V ≤ 40 km/h					
26) Konstrukcja układu geometrycznego drogi rozjazdowej dla prędkości 100 lub 80 km/h (rozjazdy łukowe - wyginane z podstawowych o skosie 1:14 lub 1:12) - dostosowane do parametrów eksploatacyjnych rozjazdu dojazdowego położonego w torach gł. zasadniczych. Dotyczy wzajemnych połączeń torów głównych zasadniczych z głównymi dodatkowymi i wzajemnych połączeń torów głównych dodatkowych.																																											
27) W połączeniach węzłowych - tylko rozjazdy do torów żeberkowych (osłonowych).																																											
28) W przypadku rozjazdów znajdujących się w drogach zwrotnicowych rolki podiglicowe należy montować we wszystkich rozjazdach głowicy.																																											
29) Dopuszcza się zastosowanie materiału staroużytecznego po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury																																											
30) Dopuszcza się po uzgodnieniu z Zarządcą Infrastruktury																																											