Moduł A3

Układy geometryczne torów

Warunki utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1

SPIS TREŚCI

§ 1. Postanowienia wprowadzające 3
§ 2. Wymagania ogólne 3
§ 3. Ustalanie parametrów układu geometrycznego toru 4
§ 4. Parametry układ geometrycznego toru uwzględnione w przepisach utrzymania 6
§ 5. Dokumentacja układu geometrycznego toru 7
§ 6. Autoryzacja parametrów układu geometrycznego toru 7
§ 7. Przepisy końcowe 8

§ 1.
Postanowienia wprowadzające

1. Zgodność techniczną pojazdów i infrastruktury w zakresie trajektorii pojazdu kolejowego po torze zapewnia się poprzez:
   1) zastosowanie układu geometrycznego toru spełniającego wymagania przepisów techniczno-budowlanych oraz polskich norm;
   2) zastosowanie pojazdów, spełniających wymagania określone w przepisach odrębnych, dotyczących ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów, uwzględniających właściwe wymagania Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.
2. Dodatkowo w stosunku do postanowień zawartych w § 1 ust. 1 pkt 1 – układ geometryczny toru powinien spełniać wymagania wynikające z przepisów utrzymania, w celu zapewnienia oczekiwanego poziomu niezawodności, dostępności i podatności na utrzymanie.
3. Odpowiedzialność za eksploatację pojazdów kolejowych spełniających wymagania, o których mowa powyżej, spoczywa na podmiocie realizującym przewóz.
4. Niżej wymienione polskie normy są normami obowiązkowego stosowania w zakresie wynikającym z przywołania w przepisach szczegółowych:
   [1] PN-EN 12299 Kolejnictwo - Komfort jazdy pasażerów. Pomiary i ocena;
   [2] PN-EN 13231-1 Kolejnictwo – Tor. Odbiór prac – Część 1: Prace na torach na podsypce. Szlak, rozjazdy i skrzyżowania;
   [3] PN-EN 13803 Kolejnictwo – Tor. Parametry projektowania toru w planie. Tor o szerokości 1435 mm i większej;
   [4] PN-EN 13848-5 Kolejnictwo – Tor. Jakość geometryczna toru – Część 5: Poziomy jakości geometrycznej. Szlak;
   [5] PN-EN 14363 Kolejnictwo – Badania właściwości dynamicznych pojazdów szynowych przed dopuszczeniem do ruchu. Badania właściwości biegowych i próby stacjonarne.

§ 2.
Wymagania ogólne

1. Wymagania dotyczące układu geometrycznego toru należy uwzględniać przy ustalaniu prędkości dopuszczalnych w ramach: projektowania, budowy oraz utrzymania infrastruktury kolejowej.
2. Układ geometryczny należy rozpatrywać jako jedno z podstawowych – obok standardów konstrukcyjnych, wyposażenia linii oraz stanu konstrukcji – kryteriów ustalania prędkości

pociągów po torach, zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (dalej: PLK SA).

3. W obliczeniach układu geometrycznego toru należy przyjmować model odwzorowujący ruch pojazdu szynowego sprowadzonego do punktu materialnego poruszającego się po trajektorii wyznaczonej przez oś toru.
4. Do obliczeń parametrów układu geometrycznego toru stosuje się metodę zmiany niedomiaru przechyłki oraz nagłej zmiany niedomiaru przechyłki – która umożliwia wykazanie zgodności z wymaganiami zasadniczymi dla interoperacyjności kolei.
5. Układ geometryczny toru kolejowego (połączenia torów) tworzy zbiór wielkości (parametrów) kinematycznych oraz geometrycznych.
6. Parametry, o których mowa w § 2 ust. 5, zostały wskazane w „Standardach Technicznych szczegółowych warunkach technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h TOM I Załącznik ST-T1-A6 Układy geometryczne torów”.

§ 3.

Ustalanie parametrów układu geometrycznego toru

1. Ustalanie parametrów układu geometrycznego toru powinno być procesem optymalizacji wariantowej, którego celem jest uzyskanie założonych parametrów techniczno-eksploatacyjnych przy spełnieniu warunków ograniczających. Parametry geometryczne i kinematyczne ustalone w procesie ww. optymalizacji powinny umożliwiać osiągnięcie jak największej trwałości elementów nawierzchni kolejowej przy uwzględnieniu sposobu eksploatacji oraz możliwości jej późniejszych zmian.
2. Proces optymalizacji prowadzi się iteracyjnie (tj. powtarzając obliczenia) wykorzystując do tego celu zakresy dopuszczalne stosowania parametrów geometrycznych oraz kinematycznych, wyznaczone przez następujące progi:
   1) zalecane wartości dopuszczalne (P0) – stosowane w dogodnych warunkach terenowych lub w dogodnych warunkach układu torowego, które zapewniają minimalny poziom oddziaływań dynamicznych oraz maksymalny w danych warunkach poziom komfortu pasażerów, przy uzyskaniu założonych parametrów eksploatacyjnych;
   2) normalne wartości dopuszczalne (P1) – stosowane po wykazaniu, że zastosowanie zalecanych wartości dopuszczalnych będzie przyczyną:
      a) zmniejszenia prędkości pojazdów szynowych w stosunku do prędkości założonej/wymaganej,
      b) zwiększenia zajętości terenu,
      c) zwiększenia stopnia skomplikowania i/lub wielkości układu geometrycznego,

d) zwiększenia niekorzystnych oddziaływań infrastruktury kolejowej na otoczenie zewnętrzne linii kolejowej;

3) rozszerzone wartości dopuszczalne (P2) – stosowane wyjątkowo w celu realizacji szczególnych celów, wymagań lub zamierzeń projektowych;

4) graniczne wartości wynikające z przepisów powszechnie obowiązujących (P3) – maksymalne lub minimalne wartości określone w przepisach powszechnie obowiązujących, w szczególności.

3. Na pierwszym etapie ustalenia parametrów układu geometrycznego toru należy stosować zawężone wartości dopuszczalne (P0), które zapewniają:
   1) oczekiwaną niezawodność, dostępność oraz podatność na utrzymanie nawierzchni kolejowej;
   2) wysoki komfort podróżowania[1)].
4. Decyzję o przekroczeniu progu P0 parametrów geometrycznych oraz kinematycznych podejmuje Projektant. Każdorazowo przed jej podjęciem wymagane jest przedstawienie uzasadnienia technicznego przekroczenia progu P0.
5. Decyzję o przekroczeniu progu P1 parametrów geometrycznych oraz kinematycznych podejmuje Projektant, po uzyskaniu zgody właściwego terenowo Zakładu Linii Kolejowych lub w wybranych przypadkach odstępstwa udzielonego przez komórkę Centrali Spółki właściwą ds. nawierzchni kolejowej. Każdorazowo wymaga to przedstawienia uzasadnienia technicznego oraz obliczeń układu geometrycznego toru wykonanych przy przyjęciu, jako graniczne normalnych wartości dopuszczalnych.
6. W trybie odstępstwa udzielanego przez komórkę Centrali Spółki właściwą ds. nawierzchni kolejowej możliwe jest zastosowanie wartości dopuszczalnych parametrów układu geometrycznego toru przekraczających próg P2.
7. W celu uzyskania odstępstwa przez komórkę Centrali Spółki właściwą ds. nawierzchni kolejowej, o którym mowa w § 3 ust. 5 i 6, konieczne jest spełnienie wymagań wskazanych w „Standardach Technicznych szczegółowych warunkach technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h TOM I Załącznik ST-T1-A6 Układy geometryczne torów”.
8. Na odcinkach linii kolejowych o dużym stopniu degradacji nawierzchni oraz na odcinkach, na których występują znaczne osiadania terenu (np. czynne szkody górnicze) zalecane jest nieprzekraczanie zalecanych wartości dopuszczalnych (P0).

[1] Komfort podróżowania – w rozumieniu [1] - oznacza odczucia pasażerów wywołane oddziaływaniem drgań oraz sił bezwładności, generowane na skutek ruchu pojazdów po torach.

9. W przypadkach wskazanych w § 3 ust. 8 parametry techniczno-eksploatacyjne odcinka linii kolejowej należy dobrać w taki sposób, aby zminimalizować oddziaływania na konstrukcję wynikające z:
   1) parametrów kinematycznych – w szczególności niedomiaru i nadmiaru przechyłki;
   2) oporów ruchu – w szczególności wartości pochyleń podłużnych.

§ 4.

Parametry układu geometrycznego toru uwzględnione w przepisach utrzymania

1. Przepisy utrzymania, uwzględniają:
   1) układ geometryczny toru, poprzez zdefiniowanie wartości dopuszczalnych parametrów geometrycznych oraz kinematycznych;
   2) nierówności toru, określone poprzez wartości dopuszczalne, mierzone z użyciem metod geodezyjnych oraz metod diagnostycznych wykorzystywanych do oceny położenia toków szynowych.
2. Dopuszczalne parametry układu geometrycznego toru określają:
   1) standardy techniczne zarządcy infrastruktury[2)];
   2) polskie normy [3];
   3) wymagania prawne w zakresie interoperacyjności kolei w Unii Europejskiej3[)];
   4) przepisy techniczno-budowlane[4].
3. Wartości graniczne parametrów geometrycznych oraz kinematycznych, z podziałem na zakresy ich stosowania wskazane w § 3 ust. 2 (progi: P0, P1, P2), oraz warunki wymagające sprawdzenia podczas projektowania układów geometrycznych torów wskazano w „Standardach Technicznych szczegółowych warunkach technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h TOM I Załącznik ST-T1-A6 Układy geometryczne torów".

[2] „Standardy Techniczne szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h TOM I Załącznik ST-T1-A6 Układy geometryczne torów".

[3] Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej (Dz. U. L 356 z 12.12.2014, s. 1, ze zm.)

[4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 151 poz. 987 ze zm.)

§ 5.

Dokumentacja układu geometrycznego toru

1. Parametry układu geometrycznego toru powinny być określone w dokumentacji linii lub odcinka linii kolejowej obejmującej (niezależnie od dokumentacji wymaganej przepisami odrębnymi):
   1) plan układu geometrycznego (mapa sytuacyjno-wysokościowa) – przedstawiająca wyłącznie układ geometryczny torów i połączeń torów (z wyłączeniem innych treści) w płaszczyźnie poziomej i pionowej;
   2) niweletę – wyznaczoną indywidualnie dla każdego toru, a także dla szczególnych przypadków połączeń torów np. z zastosowaniem przechyłki i rozjazdów łukowych niezależnie od niwelety linii kolejowej;
   3) protokoły zdawczo-odbiorcze regulacji osi toru lub plan wyznaczania i stabilizacji osi toru (połączenia torów);
   4) zestawienie wyników obliczeń parametrów układu geometrycznego torów i połączeń torów w formie tabelarycznej, z zastrzeżeniem § 5 ust. 3;
   5) schemat układu torowego z naniesionymi prędkościami wynikającymi z geometrii układu.
2. Szczegółowe wymagania określające zakres dokumentacji układów geometrycznych torów wskazano w „Standardach Technicznych szczegółowych warunkach technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości V_{max} ≤ 250 km/h TOM I Załącznik ST-T1-A6 Układy geometryczne torów”.
3. Obliczenia parametrów układu geometrycznego toru powinny być wykonywane każdorazowo, w przypadku projektowania lub robót budowlanych wprowadzających zmiany parametrów układu geometrycznego toru, a także w przypadku zwiększania prędkości eksploatacyjnej w stosunku do ustalonej w dokumentacji linii kolejowej.

§ 6.

Autoryzacja parametrów układu geometrycznego toru

1. Podstawą do zwiększenia prędkości na istniejących układach torowych powinny być obliczenia wykonane przez osoby posiadające właściwe uprawnienia do projektowania.
2. Zmiany parametrów układu geometrycznego toru obejmujące podniesienie prędkości eksploatacyjnej, podlegają sprawdzeniu przez komórkę organizacyjną ds. nawierzchni, właściwego terenowo Zakładu Linii Kolejowych w zakresie potwierdzenia:
   1) kompletności dokumentacji przekazanej przez wykonawcę, określającej układ geometryczny toru;

2) uprawnień personelu dokonującego obliczenia.

3. W przypadku podnoszenia prędkości eksploatacyjnej na istniejącym układzie torowym lub w ramach realizacji robót torowych, nieobjętych nadzorem inwestorskim, dodatkowo wymagane jest potwierdzenie zgodności parametrów układu geometrycznego określonego w dokumentacji ze stanem faktycznym, przez zespół głównego inżyniera ds. nawierzchni w Zakładzie Linii Kolejowych[5)].
4. Potwierdzenie zgodności, o którym mowa w § 6 ust. 3, powinno zostać wykonane podczas najbliższych badań diagnostycznych i powinno obejmować w szczególności:
   1) sprawdzenie wartości nominalnych przechyłek;
   2) określenie przybliżonych wartości: promieni i kierunków łuków kołowych oraz długości elementów układu geometrycznego.
5. Zmiany parametrów układu geometrycznego toru obejmujące podniesienie prędkości eksploatacyjnej podlegają zatwierdzeniu przez zastępcę dyrektora ds. technicznych Zakładu Linii Kolejowych.
6. Autoryzacja parametrów układu geometrycznego toru następuje poprzez umieszczenie stosownych adnotacji na ostatniej stronie obliczeń układu geometrycznego jak następuje:
   1) Kierujący komórką organizacyjną ds. nawierzchni po wykonaniu czynności określonych w § 6 ust. 2, wpisuje: „dokumentację sprawdzono pod względem kompletności oraz uprawnień personelu wykonującego obliczenia (Id-1-A3)”;
   2) Główny Inżynier ds. Nawierzchni: po wykonaniu czynności określonych w § 6 ust. 3 wpisuje: „potwierdzono zgodność ze stanem faktycznym (Id-1-A3)”;
   3) zastępca dyrektora ds. technicznych Zakładu Linii Kolejowych, potwierdza wykonanie ww. czynności wpisem „zatwierdzam (Id-1-A3)”.
7. Dla torów głównych dodatkowych oraz bocznych o prędkości dopuszczalnej nie przekraczającej 40 km/h, procedury oraz dokumentacja parametrów układu geometrycznego toru mogą zostać uproszczone decyzją zastępcy dyrektora ds. technicznych Zakładu Linii Kolejowych.

§ 7.
Przepisy końcowe

1. W przypadkach wątpliwości interpretacyjnych jako rozstrzygające należy traktować postanowienia polskich norm, pod warunkiem:
   1) zachowania wymagań zasadniczych dla interoperacyjności kolei;
   2) kierowania się zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy prawo budowlane.

[5] Potwierdzenie zgodności, zaleca się wykonać po pierwszym przejeździe pojazdu pomiarowego, na podstawie otrzymanych wykresów oraz wydruków tabelarycznych lub na podstawie pomiarów bezpośrednich.

2. Dla potrzeb utrzymania dopuszcza się ocenę układu geometrycznego toru, według zasad właściwych metodzie bazy sztywnej i parametrom dopuszczalnym, obowiązującym przed niniejszą nowelizacją, do czasu aktualizacji inwentaryzacji obiektów zgodnie z nowymi zasadami.
3. Sporządzanie dokumentacji układu geometrycznego, o której mowa w § 5 ust. 1 powinno następować sukcesywnie, w ramach planowych prac projektowych (prowadzonych dla potrzeb regulacji osi torów lub budowy/przebudowy układu torowego) oraz podwyższania prędkości eksploatacyjnej począwszy od dnia wejścia w życie wymagań Id-1 Moduł A3.
4. Użytkownicy powyższych zasad zobowiązani są zgłaszać wszelkie istotne zastrzeżenia, mogące mieć wpływ na spełnienie wymagań, dokonując tego w trybie wniosku pisemnego kierowanego na adres Spółki. Forma elektroniczna lub inna może nie podlegać rozpatrzeniu.