

III Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna
SPAWALNICTWO DRÓG SZYNOWYCH

oraz

MATERIAŁY, WYKONAWSTWO, ODBIORY

Warszawa - Bochnia, 21-23 marca 2007r.

WYMAGANIA TECHNICZNO-UŻYTKOWE I UWARUNKOWANIA PRAWNE DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

Cezary LIPKO*

STRESZCZENIE: *W referacie przedstawiono uwarunkowania prawne dotyczące wprowadzania do obrotu i użytkowania wyrobów stosowanych w nawierzchni kolejowej. Uwzględniono uwarunkowania prawne krajowe takie jak ustawa o transporcie kolejowym i ustawa o wyrobach budowlanych, jak również dyrektywy UE dotyczące interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości i konwencjonalnych. W referacie przedstawiono również wymagania techniczno-użytkowe dotyczące wybranych elementów składowych nawierzchni takich jak: szyny, podkłady i podrozdzielacze, systemy sprężystych przytwierdzeń szyn.*

1. DOPUSZCZENIE WYROBU DO STOSOWANIA I OBROTU

Dopuszczenie wyrobów stosowanych w nawierzchni kolejowej do obrotu i użytkowania jest w Polsce uregulowane kilkoma aktami ustawodawczymi i wynikającymi z nich aktami wykonawczymi. Do aktów ustawodawczych należy zaliczyć ustawę o wyrobach budowlanych, ustawę o transporcie kolejowym oraz ustawę o systemie oceny zgodności. Przy wymienianiu aktów ustawodawczych nie można również zapomnieć o obowiązujących w Polsce od czasu kiedy staliśmy się członkiem wspólnoty europejskiej Dyrektyw UE, a mianowicie Dyrektywy Rady 96/48/WE w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości, Dyrektywy 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych oraz Dyrektywy 2004/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. zmieniającej dwie wcześniej wymienione Dyrektywy. W dalszej części referatu przedstawiono procedury postępowania przy dopusz-

* mgr inż. Cezary LIPKO, kierownik Zakładu Dróg Kolejowych i Przewozów Centrum Naukowo-technicznego Kolejnictwa

czeniu do obrotu i stosowania wyrobów w zależności od wiodącego aktu ustawodawczego.

1.1. Dopuszczenie wyrobu do stosowania w budownictwie kolejowym – ustawa o wyrobach budowlanych

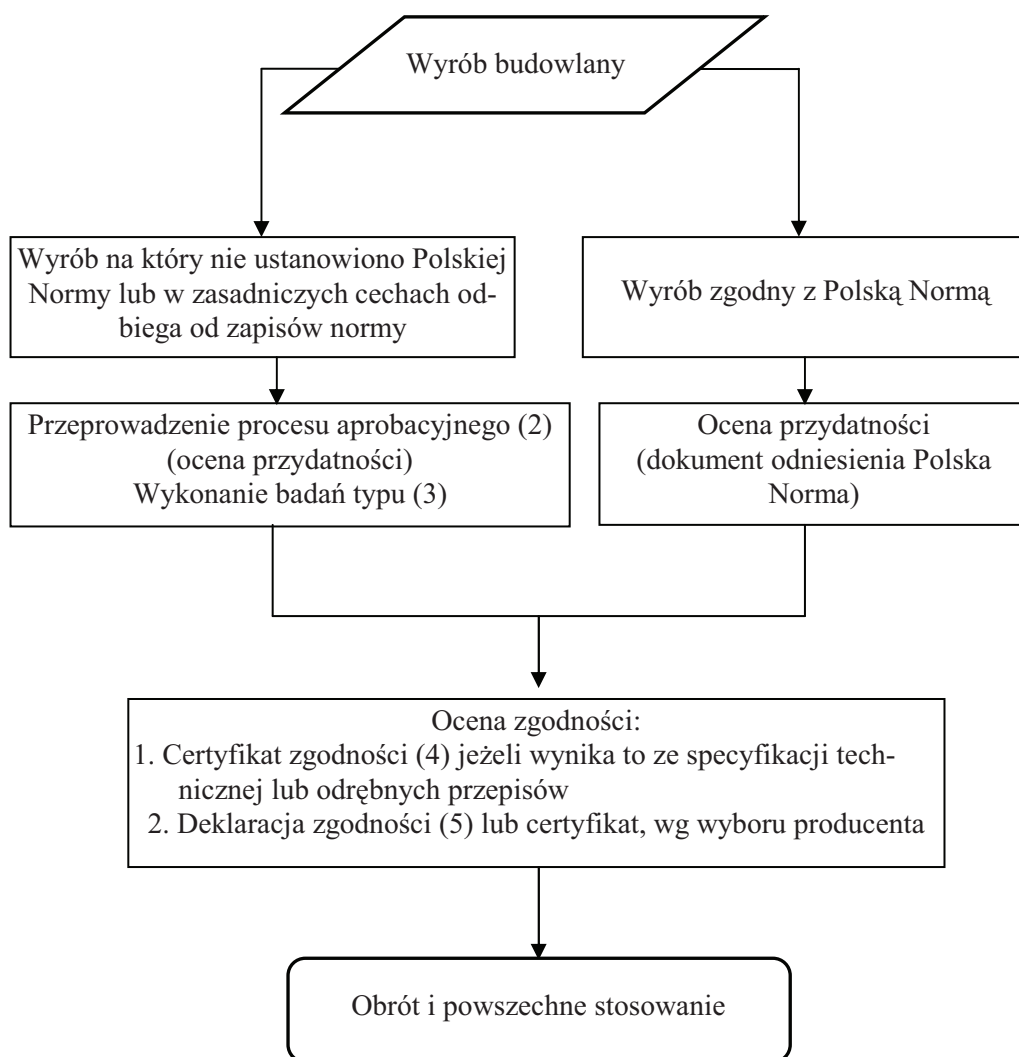
Aktami prawnymi regulującymi dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie kolejowym wyrobów budowlanych są:

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku;
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.

Procedurę postępowania przy wprowadzeniu wyrobu do stosowania przedstawiono na schemacie na rysunku 1.

Aby dobrze zrozumieć procedurę postępowania przy dopuszczeniu wyrobu do stosowania trzeba poznać znaczenie podstawowych pojęć takich jak: wyrób budowlany, aprobata techniczna, badanie typu czy krajowa deklaracja zgodności. Poniżej zostały zdefiniowane użyte na schemacie pojęcia:

(1) Wyrób budowlany - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych. Wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną (Polska Norma lub aprobata techniczna), jeżeli spełnia, odpowiednie do jego przeznaczenia, wymagania określone w tej specyfikacji, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.



Rys. 1. Schemat postępowania przy wprowadzaniu do obrotu wyrobu budowlanego

(2) Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany. Aprobata technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu. Aprobata techniczna jest udzielana na podstawie oceny właściwości użytkowych i przewidywanej trwałości należycie zidentyfikowanego wyrobu budowlanego, potwierdzonych, w zależności od potrzeb, badaniami, obliczeniami, oględzinami, opi-

niami ekspertów i innymi dokumentami, z zastosowaniem przepisów szczególnych, w tym techniczno-budowlanych i Polskich Norm wyrobów.

(3) Badanie typu - wstępne badanie pełne reprezentatywnego wzorca wyrobu przeprowadzane dla nowo wprowadzanego na rynek wyrobu lub nowego producenta wprowadzającego wyrób. Przez badanie typu należy rozumieć zestaw badań i/lub obliczeń, wykonywanych przez producenta lub na jego zlecenie, niezbędnych do określenia właściwości wyrobu oraz do potwierdzenia jego zgodności z wymaganiami przedmiotowej normy lub aprobaty technicznej. Badanie to ma na celu sprawdzenie czy wyrób spełnia wymagania zasadnicze. Badanie typu musi być wykonane przed wprowadzeniem przez producenta wyrobu do obrotu.

(4) Krajowy certyfikat zgodności – dokument wydany po przeprowadzonej ocenie zgodności¹⁾ przez akredytowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze specyfikacją techniczną (Polska Norma lub Aprobata Techniczna).

(5) Krajowa deklaracja zgodności - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną (Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną). Wystawienie deklaracji zgodności informuje również nabywcę, że producent przeprowadził badania typu, prowadzi systematyczną kontrolę procesu produkcyjnego wyrobu w ramach zakładowej kontroli produkcji oraz przeprowadza badania gotowego wyrobu, sam lub na zlecenie, zgodnie z ustalonym w specyfikacji technicznej programem badań. Krajową deklarację zgodności producent przechowuje i przedkłada właściwym organom kontroli na ich żądanie

Istotnym elementem procedury dopuszczającej wyrób do obrotu i stosowania jest przeprowadzenie oceny zgodności. System oceny zgodności powinien być określony w specyfikacji technicznej dla danego wyrobu. Prawo budowlane definiuje 6 takich systemów oceny zgodności oznaczonych jako: 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4. Obowiązki jakie w zależności od przyjętego systemu oceny zgodności ciążyą na producencie, a jakie na zewnętrznych jednostkach akredytowanych mogących brać udział w takim postępowaniu to dla:

- systemu 1+ - certyfikacja zgodności wyrobu przez akredytowaną jednostkę certyfikującą²⁾ na podstawie:
 - a) zadania producenta:

¹⁾ Ocenę zgodności, na podstawie specyfikacji technicznej wyrobu, stosując system oceny zgodności wskazany w tej specyfikacji, może przeprowadzić w zależności od przyjętego systemu oceny zgodności, sam producent lub jednostka akredytowana w przypadku rynku krajowego, albo notyfikowana w przypadku rynku UE.

²⁾ Akredytowanymi jednostkami certyfikującymi uprawnionymi do oceny zgodności, z jednostek wymienionych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. są: Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa, Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz Instytut Elektrotechniki.

- zakładowej kontroli produkcji³⁾,
- uzupełniających badań próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta zgodnie z ustalonym planem badania,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
 - wstępnego badania typu,
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji,
 - badań sondażowych próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, na rynku lub na placu budowy.
- systemu **1** - certyfikacja zgodności wyrobu przez akredytowaną jednostkę certyfikującą na podstawie:
 - a) zadania producenta:
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - uzupełniających badań próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta zgodnie z ustalonym planem badania,
 - b) zadania akredytowanej jednostki:
 - wstępnego badania typu,
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.
- systemu **2+** - deklarowanie zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:
 - a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - badań próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym planem badania, jeżeli dodatkowo wymaga tego specyfikacja techniczna,
 - b) zadania akredytowanej jednostki - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji⁴⁾ na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.
- systemu **2** - deklarowanie zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:

³⁾ Zakładowa kontrola produkcji - stała wewnętrzna kontrola produkcji prowadzona przez producenta, której wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta powinny być w sposób systematyczny dokumentowane poprzez zapisywanie zasad i procedur postępowania; system dokumentowania kontroli powinien gwarantować jednolitą interpretację zapewniania jakości i umożliwić osiągnięcie wymaganych cech wyrobu oraz efektywności działania systemu kontroli produkcji.

⁴⁾ Krajowy certyfikat zakładowej kontroli produkcji – dokument, wydany w trakcie oceny zgodności przez akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby, potwierdzający, że proces wytwarzania wyrobu budowlanego jest stabilny i udokumentowany, a wytwarzany wyrób i proces produkcji zgodny ze specyfikacją techniczną.

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - b) zadania akredytowanej jednostki - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji.
- systemu **3** - deklarowanie zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:
- a) wstępnego badania typu prowadzonego przez akredytowane laboratorium,
 - b) zakładowej kontroli produkcji.
- systemu **4** - deklarowanie zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:
- a) wstępnego badania typu prowadzonego przez producenta,
 - b) zakładowej kontroli produkcji.

Biorąc pod uwagę stan prawny na dzień 20 marca 2007 roku, zasadom wprowadzania do obrotu i stosowania, zgodnie z przedstawionymi w tym punkcie procedurami podlegają m.in:

- szyny Vignole’a oraz szyny o profilu specjalnym,
- systemy przytwierdzeń szyn,
- podkłady, podrozdżadnice i mostownice drewniane,
- podkłady i podrozdżadnice strunobetonowe,
- korytka odwadniające,
- akcesoria kolejowe (podkładki, śruby, pierścienie, łubki, wkręty itp.),
- podsypka kolejowa.

1.2. Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu budowli wydane przez Prezesa UTK – ustawa o transporcie kolejowym

Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003 roku w sprawie wykazu typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych, na które wydawane są świadectwa dopuszczenia do eksploatacji – na podstawie art. 23 ust.4 pkt 1 ustawy z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym z późniejszymi zmianami – wydawane jest dla następujących budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego na każdy typ:

- toru kolejowego⁵⁾,

⁵⁾ tor kolejowy - element prowadzący i nośny kolejowej drogi składający się z dwóch równoległych ułożonych szyn; istotną cechą toru kolejowego jest jego szerokość; w kolejach niekonwencjonalnych może mieć inną konstrukcję np. 1 szyna lub betonowa rynna - Nowa encyklopedia powszechna PWN; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997

- skrzyżowania torów kolejowych,
 - rozjazdu kolejowego,
 - nawierzchni drogowej skrzyżowań linii kolejowych z drogami publicznymi w jednym poziomie,
 - sieci trakcyjnej i powrotnej,
- oraz związany z torem każdy typ:
- złącza szynowego,
 - odbojnicy,
 - przyrządu wyrównawczego,
 - kozła oporowego.

Wniosek do Urzędu Transportu Kolejowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego, powinien zawierać:

- wyniki badań typu⁶⁾,
 - warunki techniczne wykonania i odbioru,
 - dokumentację techniczno-ruchową,
 - opisy techniczne i rysunki,
 - opinie techniczne wydane przez innych zarządców infrastruktury w przypadku typów budowli już użytkowanych,
- oraz opinie ekspertów o dokumentacji, sprawozdaniach i wynikach badań, o ile wystąpi o to Prezes UTK.

Zgodnie z postanowieniami ustawy prawo budowlane i ustawy o ocenie zgodności, Świadectwa dopuszczenia wydawane przez Prezesa UTK powinny być wydawane tylko dla nowo wprowadzanych na rynek budowli (lub wyrobów,

tor kolejowy - dwa toki szynowe ułożone w ustalonej odległości stanowiące podstawowy układ nośny nawierzchni kolejowej, których układ geometryczny przystosowany jest do bezpiecznego ruchu pojazdów kolejowych.... - Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, Warszawa 2005

nawierzchnia – konstrukcja przystosowana do przenoszenia na grunt obciążeń stałych i ruchomych związanych z ruchem pojazdów kolejowych, składającą się z toru, po którym poruszają się pojazdy kolejowe, elementów podporowych, elementów przytwierdzających i łączących oraz podsypki - §3 ust.6 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie

⁶⁾ Badania typu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 30 kwietnia 2004 r. mogą wykonywać, w zakresie swoich właściwości, tylko upoważnione jednostki wymienione w załączniku do niniejszego rozporządzenia.

Przez badanie typu należy rozumieć wstępne pełne badanie reprezentatywnego wzorca wyrobu w zakresie i metodami określonymi we właściwej specyfikacji technicznej - ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku.

choć w Rozporządzeniu mówi się tylko o budowli lub urządzeniu), takich na które nie zostały opracowane specyfikacje techniczne.

Należy przy tym pamiętać, że dopuszczenie typu budowli nie powinno być związane z producentem. Przecież dany typ budowli, np. nawierzchnia z wielkogabarytowych płyt żelbetowych układanych na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami publicznymi, może być i jest produkowana przez kilku producentów. Wystawienie w takim przypadku kilku Świadectw dopuszczenia na ten typ budowli, jest dopuszczeniem producentów, a nie produkowanych przez nich płyt. Takich zadań dla Prezesa UTK ustawa o transporcie kolejowym nie przewiduje.

Należy bowiem rozróżnić badanie typu wyrobu od badań atestacyjnych lub certyfikacyjnych przeprowadzanych przez producenta na zgodność jego produktu z dopuszczonym typem. Obowiązkiem bowiem producenta jest przeprowadzenie atestacji (oceny zgodności) swojego produktu z dopuszczonym typem. Pozytywny wynik przeprowadzonej atestacji oraz prowadzenie działań wymienionych wcześniej, daje prawo producentowi wystawienia krajowej deklaracji zgodności i wprowadzenie wyrobu do obrotu.

Atestację zgodności, w zależności od przyjętego systemu oceny zgodności, może przeprowadzić sam producent lub akredytowana jednostka certyfikująca w przypadku rynku krajowego, albo notyfikowana jednostka certyfikująca w przypadku rynku UE.

Takie wyroby jak: szyny, podkłady drewniane i strunobetonowe, systemy przytwierdzeń szyn nie muszą posiadać Świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu budowli wydawanego przez Prezesa UTK ponieważ:

- nie są wymienione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003 roku w sprawie wykazu typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego,
- nie są budowlą tylko wyrobem,
- posiadają specyfikacje techniczne – Polskie Normy lub zharmonizowane Normy Europejskie.

Czy takie ograniczenie zakresu budowli i urządzeń na które Prezes UTK wydaje Świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, może wpływać na zmniejszenie bezpieczeństwa transportu kolejowego?. Oczywiście, że nie. A to dlatego, że Prezes UTK jest organem wyspecjalizowanym do kontroli wyrobów (tak jak i nadzór budowlany), a co za tym idzie i producentów tych wyrobów. Może więc prowadzić kontrolę sprawdzając, czy producent:

- posiada specyfikację techniczną na swój wyrób,
- czy prowadzi badania kontrolne i okresowe zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej,
- czy posiada zakładową kontrolę produkcji,
- czy nadzoruje jakość zgodnie z przyjętym systemem zapewnienia jakości,

- czy system zarządzania jakością umożliwia identyfikację dostaw podstawowego materiału wykorzystywanego do produkcji, oraz identyfikację gotowego wyrobu.

Powyższe działania będą miały większy wpływ na zapewnienie bezpieczeństwa niż wydanie dla Producenta bezterminowego Świadczenia dopuszczenia do eksploatacji typu budowli. Doświadczenie bowiem uczy, że producent otrzymując bezterminowe Świadczenie UTK traktuje je jako dokument zwalniający go z prowadzenia kontrolnych i okresowych badań potwierdzających zgodność swojego wyrobu z dopuszczonym typem.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 roku w sprawie zakresu badań koniecznych do uzyskania świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia uchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych, stanowi w §2.1. że: „Zakres badań koniecznych typów budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego obejmuje:

- 1) badanie zgodności z wymaganiami określonymi w odpowiednich, dla danego typu budowli, polskich lub europejskich normach,
- 2) badanie zgodności z warunkami technicznymi, określonymi w przepisach o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie,
- 3) badanie zgodności z wymaganiami określonymi we właściwych krajowych specyfikacjach technicznych i dokumentach normalizacyjnych, o których mowa w art.25d ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym,
- 4) analizę wyników prób eksploatacyjnych.”

Zapisy ustępu 1 i 2 mówią o przeprowadzeniu oceny zgodności ze specyfikacją techniczną, a nie o wykonaniu badań typu. Natomiast ustęp 3 dotyczy ustalonej przez Prezesa UTK listy krajowych specyfikacji technicznych związanych ze spełnieniem zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei w przypadku kiedy TSI nie zostały ogłoszone przez Komisję Europejską, a więc tylko tych wyrobów które będą zastosowane na liniach interoperacyjnych i podlegają procedurze oceny zgodności - certyfikacji.

W tym miejscu należy przypomnieć, że ocena zgodności może być przeprowadzona zależności od przyjętego systemu oceny zgodności, przez producenta lub przez uprawnioną do tego akredytowaną (notyfikowaną) jednostkę certyfikującą – patrz ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych.

Jednostkami uprawnionymi do przeprowadzenia oceny zgodności, z jednostek wymienionych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. są:

- Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa,

- Instytut Badawczy Dróg i Mostów,
- Instytut Elektrotechniki.

Jednostką uprawnioną do oceny zgodności składników podsystemu infrastruktura, w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei dużych prędkości i kolei konwencjonalnych, z jednostek wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. jest tylko Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa.

1.3. Dopuszczenie do eksploatacji składnika podsystemu Infrastruktura – ustawa o transporcie kolejowym

Aktami prawnymi regulującymi przeprowadzenie oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami składników podsystemu infrastruktura jak również samych podsystemów są:

- Dyrektywa Rady 96/48/WE w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości,
- Dyrektywa 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych,
- Dyrektywa 2004/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r.,
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym z późniejszymi zmianami.

W oparciu o wymienione akty prawne ocenie zgodności podlegają następujące składniki w podsystemie Infrastruktura:

- szyna,
- system przytwierdzeń szyn,
- podkład i podrozdżadnica,
- rozjazd kolejowy,
- skrzyżowanie torów kolejowych,

jak również budowle inżynierskie: peron, rampa, tunel, most, wiadukt.

Trzeba pamiętać, że dokonanie oceny zgodności, zgodnie z Ustawą o transporcie kolejowym – Art.25d. ust.4, jest obowiązkowe przed oddaniem podsystemu lub składnika interoperacyjności do eksploatacji.

Zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności, wymagania zasadnicze, zawarte w dyrektywach oraz TSI, powinny być publikowane przez Ministra Infrastruktury w drodze Rozporządzeń. Dotychczas ukazały się dwa takie Rozporządzenia:

- z dnia 29 czerwca 2004 r w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości – dotyczące podsystemów: infrastruktura, energia, sterowanie, tabor)
- z dnia 5 września 2006 w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego

systemu kolei konwencjonalnej – dotyczące podsystemów: sterowanie, aplikacje telematyczne, tabor, hałas.

Opublikowane przez Unię Europejską Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności dla kolei dużych prędkości i konwencjonalnych przedstawiono w tabeli 1.

W przypadku gdy TSI nie zostały ogłoszone przez Komisję Europejską Prezes UTK powinien ustalić listę właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwi spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei. Taki dokument ukazał się jako obwieszczenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 8 sierpnia 2005 roku.

Tabela 1. Opublikowane przez UE TSI dla podsystemów

| TSI HS | TSI CR |
|--|---------------------|
| - infrastruktura | - telematyka |
| - energia | - sterowanie ruchem |
| - sterowanie i zabezpieczenie ruchu kolejowego | - hałas |
| - wykonywanie przewozów i zarządzanie ruchem | - ruch kolejowy |
| - tabor i utrzymanie | - wagony towarowe |

Jednostkami upoważnionymi do prowadzenia oceny zgodności w ramach dyrektyw nowego podejścia są tylko jednostki notyfikowane. Podczas dokonywania oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami składniki interoperacyjności poddaje się:

- badaniom – przez notyfikowane laboratorium,
- certyfikacji – przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą,
- sprawdzeniu zgodności z zasadniczymi wymaganiami - przez notyfikowaną jednostkę kontrolującą.

Ocena zgodności prowadzona jest zgodnie z wymaganiami szczegółowymi dla składnika wskazanymi w specyfikacjach technicznych. I tak dla składników infrastruktury będą to w przypadku:

- szyn – normy zharmonizowane EN 13471-1:2003, 13471-2:2006, 13471-3:2006;
- podkładów i podrozdziwnic strunobetonowych – normy zharmonizowane serii EN 13230:2002;
- systemów sprężystego przytwierdzenia szyn – normy zharmonizowane serii EN 13481:2002.

Ocena zgodności prowadzona jest w ramach określonych procedur oceny zgodności wskazanymi w specyfikacji technicznej. Podstawowe moduły/procedury oceny zgodności⁷⁾ są następujące:

⁷⁾ Należy zaznaczyć, że dyrektywy nowego podejścia zwykle nie odsyłają do konkretnie oznaczonego literą modułu, ale szczegółowo opisują przebieg poszczególnych procedur oceny zgodności. Ocena zgodności z konkretną dyrektywą może różnić się od wzorca opisanego powyżej -

- A - wewnętrzna kontrola produkcji. Obejmuje wewnętrzną kontrolę projektu i produkcji. Moduł ten nie wymaga zaangażowania jednostki notyfikowanej;
- B - kontrola typu. Obejmuje fazę projektowania. Po module B musi nastąpić moduł przewidujący przeprowadzenie oceny w fazie produkcji. Jednostka notyfikowana uczestniczy w ocenie i wydaje świadectwo badania typu WE;
- C - zgodność z typem. Obejmuje fazę produkcji i następuje po module B. Moduł stosowany w celu zapewnienia zgodności wyrobu z typem i posiadającym świadectwo badania typu WE, wydany zgodnie z modulem B. Nie wymaga zaangażowania jednostki notyfikowanej;
- D - zapewnienie jakości produkcji. Obejmuje fazę produkcji i następuje po module B. Opiera się na normach zapewnienia jakości EN ISO 9002 i przewiduje interwencję jednostki notyfikowanej która zatwierdza i kontroluje system jakości dotyczący produkcji, wyrobu końcowego i testów sprawdzających, wprowadzony przez producenta;
- E - zapewnienie jakości produktu. Obejmuje fazę produkcji i następuje po module B. Opiera się na normach zapewnienia jakości EN ISO 9003 i przewiduje interwencję jednostki notyfikowanej, która zatwierdza i kontroluje system jakości dotyczący wyrobu końcowego i testów, wprowadzony przez producenta;
- F - weryfikacja wyrobu. Następuje po module B. Jednostka notyfikowana sprawdza zgodność z typem określonym w świadectwie badania typu WE, wydanym zgodnie z modulem B, i wystawia świadectwo zgodności;
- G - weryfikacja jednostkowa. Obejmuje fazę projektowania i produkcji. Każdy pojedynczy wyrób jest badany przez jednostkę notyfikowaną, która wydaje certyfikat zgodności;
- H - pełne zapewnienie jakości. Obejmuje fazę projektowania i produkcji. Oparty na normie EN ISO 900, przewiduje ingerencję jednostki notyfikowanej, zatwierdzającej i kontrolującej stworzony przez producenta system jakości działający na etapach projektowania, produkcji, kontroli końcowej i badań wyrobu.

Po dokonaniu pozytywnej oceny zgodności jednostka notyfikowana wydaje odpowiednio certyfikat zgodności.

Polskimi jednostkami notyfikowanymi, uprawnionymi do oceny zgodności składnika interoperacyjności, zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym są:

- Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa w zakresie:
 - infrastruktury,
 - energii,

konstrukcja ogólna może na przykład odpowiadać modelowi B + D, ale szczegóły mogą być nieco inne niż w opracowaniach teoretycznych opisujących te moduły.

- kontroli i sterowania oraz sygnalizacji,
- funkcjonowania i zarządzania ruchem,
- taboru;
- MOVARES Polska Sp. z o.o. w zakresie:
 - kontroli i sterowania oraz sygnalizacji,
 - taboru.

2. WYMAGANIA TECHNICZNO-UŻYTKOWE WYBRANYCH SKŁADNIKÓW INFRASTRUKTURY

2.1. Szyny

Szyna jest krytycznym składnikiem podsystemu infrastruktura biorąc pod uwagę bezpieczeństwo. Wymagania techniczno-użytkowe dla szyn oraz kształtowników szynowych zawierają normy serii EN 13674-1÷4. W Polsce najczęściej stosowanymi szynami są szyna 60 E 1 (UIC60) oraz 49 E 1 (S49). Pierwsze 2 cyfry oznaczają typ szyny, litera i cyfra oznaczają profil szyny. Dodatkowym wyróżnikiem jest gatunek stali z którego szyna została wykonana. W Polsce obecnie stosuje się szyny wykonane ze stali gatunku R260 oraz R350HT.

Wymagania techniczno-użytkowe dla szyn 60 E 1 i 49 E 1 są następujące:

- odporność na kruche pęknięcie K_{Ic}
 - minimalna wartość pojedyncza: dla szyn ze stali w gatunku R260 - 26 MPam^{1/2}, dla gatunku R350HT - 30 MPam^{1/2},
 - minimalna wartość średnia: dla szyn ze stali w gatunku R260 - 29 MPam^{1/2}, dla gatunku R350HT - 32 MPam^{1/2};
- prędkość rozwoju (propagacji) pęknięcia zmęczeniowego nie może przekroczyć:
 - 17m/Cykli dla $\Delta K = 10$ MPam^{1/2},
 - 55 m/Cykli dla $\Delta K = 13$ MPam^{1/2};
- naprężenia resztkowe w stopce szyny < 250 MPa;
- próba zmęczeniowa – dla całkowitej amplitudy odkształcenia 0,00135 trwałość próbek powinna być większa niż 5×10^6 cykli;
- własności mechaniczne:
 - stali gatunku R260: $R_m \geq 880$ MPa i $A_{min} = 10$ %,
 - stali gatunku R350HT $R_m \geq 1175$ MPa i $A_{min} = 9$ %;
- odbliski siarkowe zgodne z wzorcami w normie PN-EN 13674-1:2006.

Wymienione parametry powinny być sprawdzane, jako badania kwalifikacyjne, co najmniej raz na 5 lat, oraz w przypadku każdej znaczącej zmiany w procesie produkcji dla każdego gatunku stali. Dodatkowo co dwa lata należy przeprowadzać badania naprężeń resztkowych w stopce szyny.

Przedstawione poniżej własności stali i gotowego wyrobu, jako badania odbiorcze, należy sprawdzać dla każdego wytopu lub sekwencji:

- skład chemiczny, zgodny z normą PN-EN 13674-1:2006,
- zawartość wodoru $\leq 2,0$ ppm,
- zawartość tlenu < 20 ppm,
- mikrostruktura perlityczna; niedopuszczalne jest występowanie struktury martenzitu, bainitu i cementytu na granicach ziaren oraz zamkniętej siatki ferrytu,
- wielkość odwęglania $\leq 0,5$ mm,
- czystość tlenkowa stali $K3 < 10$,
- odbitki siarkowe zgodne z wzorcami w normie PN-EN 13674-1:2006,
- twardość (HBW):
 - stali gatunku R260 $260 \div 300$ HB,
 - stali gatunku R350HT $350 \div 390$ HB,
- jakość wewnętrzna i stan powierzchni oraz wymiary i tolerancja wykonania zgodne z normą PN-EN 13674-1:2006.

2.2. Podkłady i podrozdżadnice

Podkłady strunobetonowe są to podpory nośne w postaci belek z betonu sprężonego, przeznaczone do torów kolejowych, służące do przekazywania obciążeń od szyn na podsypkę i utrzymujące odpowiednie położenie szyn względem siebie.

Podrozdżadnice strunobetonowe są to podpory nośne w postaci belek z betonu sprężonego, przeznaczone do rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów, służące do przekazywania obciążeń od szyn na podsypkę i utrzymujące odpowiednie położenie szyn i innych elementów rozjazdów bądź skrzyżowań torów względem siebie.

W Polsce najszersze zastosowanie znalazły podkłady betonowe monoblokowe. Zasadnicze wymagania i metody badań, przewidziane dla tego rodzaju podkładów, zawiera norma PN-EN 13230-1:2005 oraz PN-EN 13230-2:2005. W przypadku podrozdżadnic strunobetonowych jest to norma PN-EN 13230-4:2003(U).

Dla podkładów strunobetonowych wymagania techniczno użytkowe są następujące:

- wytrzymałość podkładu przy obciążeniu statycznym w części podszynowej:
 - siła powodująca powstanie pierwszej rysy ≥ 200 kN,
 - siła powodująca stałe rozwarście rysy ≥ 300 kN,
 - siła powodująca złamanie ≥ 450 kN;
- wytrzymałość podkładu przy obciążeniu statycznym w części środkowej w pozycji odwróconej:
 - siła powodująca powstanie pierwszej rysy ≥ 50 kN,
 - siła powodująca złamanie ≥ 90 kN;

- wytrzymałość podkładu przy obciążeniu dynamicznym
 - siła powodująca stałe rozwarście rysy $\geq 241,5$ kN,
 - siła powodująca złamanie $\geq 354,2$ kN;
- wytrzymałość zmęczeniowa podkładu - siła powodująca złamanie podkładu poddanego cyklicznej sile (2×10^6 cykli) powinna być $\geq 401,2$ kN;
- opór elektryczny pomierzony pomiędzy dwoma szynami umocowanymi w węźle przytwierdzenia powinien wynosić co najmniej 5 k Ω .

Dla podrozdnic strunobetonowych wymagania techniczno użytkowe są następujące:

- wytrzymałość podrozdnic na zarysowanie przy obciążeniu statycznym:
 - siła powodująca powstanie pierwszej rysy w dolnej części ≥ 100 kN,
 - siła powodująca powstanie pierwszej rysy w górnej części ≥ 80 kN,
 - siła powodująca stałe rozwarście rysy w dolnej części $\geq 149,7$ kN,
 - siła powodująca stałe rozwarście rysy w górnej części $\geq 105,3$ kN,
 - siła powodująca złamanie w dolnej części $\geq 207,9$ kN,
 - siła powodująca złamanie w górnej części $\geq 146,3$ kN.
- wytrzymałość zmęczeniowa podrozdnic - siła powodująca złamanie podrozdnic poddanej cyklicznej sile (2×10^6 cykli) powinna wynieść co najmniej 183 kN;

Dodatkowo wymagane jest aby beton z którego są wykonywane podkłady i podrozdnic strunobetonowe charakteryzował się następującymi właściwościami:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, powinna odpowiadać co najmniej klasie C50/60,
- wytrzymałość na zginanie (sprawdzana tylko dla betonu przeznaczonego do produkcji podrozdnic) powinna wynosić minimum 5 MPa,
- nasiąkliwość wagowa nie powinna przekraczać 5%,
- stopień mrozoodporności powinien odpowiadać co najmniej klasie F125.

2.3. Systemy sprężystych przytwierdzeń szyn

System przytwierdzenia szyny jest to zespół elementów, które mocują szynę do konstrukcji podpierającej w wymaganym położeniu, pozwalając jednocześnie na niezbędne pionowe, poprzeczne i podłużne przemieszczenia. Taki zespół zawiera elementy do przekazywania obciążeń z szyny do konstrukcji podpierającej i tam, gdzie jest to konieczne, do zabezpieczenia przed zużyciem powierzchni kontaktu na konstrukcji podpierającej oraz do izolacji elektrycznej szyny od konstrukcji podpierającej.

System przytwierdzenia, żeby prawidłowo spełniał swoje funkcje, musi spełnić wymagania, zawarte w Normach Europejskich, które są podstawą do

przeprowadzenia oceny zgodności. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń zostały zawarte w siedmiu normach EN 13481-1÷7: 2002.

Metody przeprowadzania badań w celu ich ujednoczenia i zapewnienia jednakowych kryteriów oceny różnych systemów przytwierdzeń zawierają normy EN 13146-1÷8:2002.

Dla systemów przytwierdzeń do podkładów betonowych wymagania techniczno-użytkowe są następujące:

- odporność szyny zamocowanej w przytwierdzeniu na przemieszczenie podłużne nie może być mniejsza niż 7 kN (dla systemów stosowanych na liniach do prędkości ≥ 250 km/h nie mniejsza niż 9 kN);
- moment powodujący obrót szyny o 1^0 w płaszczyźnie równoległej do podstawy podkładu nie może być mniejszy niż 0,1 kNm;
- tłumienie obciążeń dynamicznych powinno być nie mniejsze niż 30%;
- po obciążeniu powtarzalnym 3×10^6 cykli z wymaganym maksymalnym obciążeniem, części przytwierdzenia (łącznie z kotwami zamontowanymi w podkładzie) nie mogą pęknąć ani zużyć się lub odkształcić trwale w stopniu uniemożliwiającym spełnianie przez przytwierdzenie swojej funkcji. Podkłady nie mogą popękać, a żeliwne kotwy przytwierdzenia w nich zamontowane nie mogą ulec poluzowaniu lub wyrwaniu. Opór podłużny szyny po obciążeniu powtarzalnym nie może się zmniejszyć więcej niż o 20% w stosunku do oporu początkowego. Siła docisku przytwierdzenia po obciążeniu powtarzalnym nie może się zmniejszyć więcej niż o 20% w stosunku początkowej siły docisku. Sztywność statyczna przytwierdzenia po obciążeniu powtarzalnym nie może się zwiększyć więcej niż o 25% w stosunku do sztywności początkowej;
- opór elektryczny pomiędzy szynami zamocowanymi w systemie przytwierdzenia, gdy podkład i przytwierdzenie są zmoczone wodą, posiadającą przewodność mieszczącą się w granicach $20 \div 80$ mS/m, nie może być mniejszy niż 5 k Ω ;
- demontaż i powtórny montaż przytwierdzenia przy użyciu narzędzi ręcznych, po 300 godzinnym natrysku solanką, powinien być możliwy przy użyciu właściwych narzędzi i nie powinien powodować trwałego uszkodzenia żadnej części składowej systemu przytwierdzenia;
- wymiary gabarytowe systemu powinny być takie aby uniknąć kolizji z pojazdami, w tym pojazdami do utrzymania toru;
- zmienność szerokości toru wynikająca z odchyłek wymiarowych części składowych systemu przytwierdzenia nie powinna przekroczyć ± 1 mm;
- siła docisku szyny do podkładu w przytwierdzeniu nie może być mniejsza niż 16 kN;
- kotwy nie mogą ulec wyrwaniu przy obciążeniu co najmniej 60 kN, a po usunięciu obciążenia nie powinny być widoczne pęknięcia na betonie przylegającym do kotew.

3. PODSUMOWANIE

- 1 Wyrób może być dopuszczony do obrotu i stosowania po przeprowadzeniu oceny przydatności i zgodności ze specyfikacją techniczną.
- 2 Producent odpowiada za zgodność wyrobu z wymaganiami specyfikacji technicznej.
- 3 Obowiązkiem producenta jest posiadanie aktualnych wyników badań oraz innych danych potwierdzających zgodność wyrobu ze specyfikacją techniczną.
- 4 Wystawienie deklaracji zgodności przez producenta bez posiadania aktualnych badań jest niezgodne z prawem.
- 5 Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu budowli wydawane przez UTK jest dokumentem homologacyjnym a nie atestacyjnym.
- 6 Posiadanie Świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez GIK lub UTK nie zwalnia producenta w świetle obowiązującego prawa z obowiązku posiadania aktualnych wyników badań.

4. LITERATURA

- [1] Dyrektywa Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych
- [2] Dyrektywa Komisji Europejskiej 91/440/EC O rozwoju kolejnictwa wspólnoty z 29 czerwca 1991 r.
- [3] Dyrektywa Rady 96/48/WE w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości z 23 lipca 1996 r.
- [4] Dyrektywa 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych 19 marca 2001 r.
- [5] Dyrektywa 2004/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca dyrektywę Rady 96/48/WE i dyrektywę 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r.
- [6] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane tekst jednolity z 21 listopada 2003 r. – Dz.U. 207 poz.2016
- [7] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności tekst jednolity z dnia 24 sierpnia 2004 r. – Dz.U. 204 poz.2087

- [8] Ustawa z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym z późniejszymi zmianami – Dz.U. 86 poz. 789
- [9] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku – Dz.U. 92 poz. 881
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie – Dz.U. 151 poz 987
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003 roku w sprawie wykazu typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych, na które wydawane są świadectwa dopuszczenia do eksploatacji – Dz.U. 175 poz.1706
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego – Dz.U. nr 103 poz. 1090
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 czerwca 2004 r w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości – Dz.U. 162 poz. 1697
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności – Dz.U. 195 poz. 2011
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – Dz.U. 198 poz. 2041
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. 249 poz. 2497
- [17] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 roku w sprawie zakresu badań koniecznych do uzyskania świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia uchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych – Dz.U. 212 poz. 1772
- [18] Rozporządzenie Ministra transportu z dnia 5 września 2006 w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej – Dz.U. 162 poz. 1697
- [19] Obwieszczenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 8 sierpnia 2005 roku w sprawie ustalenia listy właściwych krajowych specyfikacji tech-

- nicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwi spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei.
- [20] PN-EN 13674-1:2006 Kolejnictwo. Tor. Szyna. Część 1: Szyny kolejowe Vignole'a o masie 46kg/m i większej
- [21] EN 13674-2:2006 Railway applications. Track. Rail. Part 2: Switch and crossing rails used In conjunction with Vignole railway rails 46 kg/m and above
- [22] EN 13674-3:2006 Railway applications. Track. Rail. Part 3: Check rails
- [23] PN-EN 13230-1:2004 Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdżadnice betonowe. Część 1: Definicje
- [24] PN-EN 13230-2:2004 Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdżadnice betonowe. Część 2: Podkłady monoblokowe z betonu sprężonego
- [25] PN-EN 13481-4:2004 Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdżadnice betonowe. Część 4: Podrozdżadnice z betonu sprężonego do rozjzdów i skrzyżowań
- [26] PN-EN 13481-1:2004 Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń. Część 1: Definicje
- [27] PN-EN 13481-2:2004 Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń. Część 2: Systemy przytwierdzeń do podkładów betonowych
- [28] PN-EN 13481-3:2004 Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń. Część 3: Systemy przytwierdzeń do podkładów drewnianych
- [29] PN-EN 13481-4:2004 Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń. Część 4: Systemy przytwierdzeń do podkładów stalowych
- [30] PN-EN 13481-5:2004 Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne dla systemów przytwierdzeń. Część 5: Systemy przytwierdzeń w torze o nawierzchni bezpodsydkowej
- [31] PN-EN 13146-1:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 1: Określenie oporu podłużnego szyny
- [32] PN-EN 13146-2:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 2: Określenie oporu na skręcanie
- [33] PN-EN 13146-3:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 3: Określenie tłumienia obciążen dynamicznych

- [34] PN-EN 13146-4:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 4: Efekt obciążeń powtarzalnych
- [35] PN-EN 13146-5:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 5: Określenie rezystancji
- [36] PN-EN 13146-6:2002(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 6: Wpływ skrajnych warunków środowiskowych
- [37] PN-EN 13146-7:2003(U) Kolejnictwo. Tor. Metody badań systemów przytwierdzeń. Część 7: Określenie siły docisku