

Bezpieczeństwo pożarowe taboru szynowego w rozumieniu prawodawstwa polskiego i europejskiego

Fire safety of rolling stock within the meaning of Polish and European legislation

Głównym celem ochrony w przypadku wystąpienia pożaru na pokładzie pojazdu szynowego jest umożliwienie pasażerom i załodze ewakuacji z pojazdu w obszar możliwie największego bezpieczeństwa. Czas przebywania pasażerów w pojeździe powinien być jak najkrótszy.

Dzięki materiałom ograniczającym palność i dostępnym na pojazdach szynowych gaśnicom pożar rozprzestrzenia się powoli a zagrożenie występuje tylko w bezpośrednim otoczeniu ogniska pożaru. Działanie pożaru jest tym samym mocno ograniczone lokalnie.

The main purpose of protection in the case of a fire on board of a rail vehicle is to enable passengers and crew to evacuate from the vehicle in the area of the greatest possible safety. The staying time of the passengers in the vehicle should be as short as possible.

Due to the materials limiting the flammability and available on rail vehicles extinguishers, the fire spreads slowly, and the fire hazard occurs only in the immediate surroundings of the fire. Thus the action of fire is very limited locally.

Jednostki upoważnione dokonują oceny **wymagań bezpieczeństwa pożarowego dla taboru szynowego w rozumieniu prawodawstwa polskiego i europejskiego:**

1) w odniesieniu do oceny taboru szynowego dla potrzeb dopuszczenia do eksploatacji na rynek polski:

- pojazdów kolejowych niezgodnych z TSI w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei poz. 1297 [1]:

§ 11. Wykaz parametrów pojazdu kolejowego do skontrolowania w celu dopuszczenia do eksploatacji pojazdów kolejowych niezgodnych z TSI określa załącznik nr 4 do rozporządzenia w przedmiotowej sprawie - pozycja 10. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja; rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów; wyposażenie w urządzenia przeciwpożarowe, oznakowanie awaryjne i gaśnice;

- pojazdów kolejowych zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych poz. 720 [2]:

§ 14. pkt. 2. Zakres badań technicznych dla typów pojazdów trakcyjnych, w tym lokomotyw, zespołów trakcyjnych, wagonów silnikowych i innych pojazdów kolejowych z napędem, obejmuje dodatkowo:

The authorized bodies assess **the fire safety requirements for the railway vehicles within the meaning of Polish and European legislation:**

1) with reference to the assessment of rolling stock for the needs of authorization for placing in service on the Polish market :

- railway vehicles not complying with TSI on the basis of the Regulation of the Minister of Transport, Construction and Maritime Economy of 6 November 2013. on the interoperability of the railway system pos.1297 [1]:

§ 11. List of railway vehicle parameters for controlling in order to authorize the railway vehicles, not complying with the TSI, for placing in service is defined by Annex 4 to the regulation in this case – pos. 10. Fire safety and evacuation; the type of used materials and products; equipment in fire-fighting devices, emergency marking and fire extinguishers;

- rail vehicles in accordance with the requirements of the Regulation of the Minister of Infrastructure and Development of 13 May 2014. on the authorization of certain types of buildings, devices and railway vehicles for placing in service pos. 720 [2]:

§ 14. point 2. The scope of technical studies for the types of traction vehicles, including the locomotives, traction units, rail cars and other railway vehicles with drive, includes additionally:

10) sprawdzenie zabezpieczenia przeciwpożarowego pojazdu trakcyjnego przez badanie:

- a) materiałów i wyrobów, w tym przewodów elektrycznych, użytych w konstrukcji i wyposażeniu pojazdu trakcyjnego pod względem palności, toksyczności oraz właściwości dymotwórczych i rozprzestrzeniania się płomienia,
- b) zainstalowanych w pojeździe trakcyjnym urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic;

W obydwu przypadkach, wymagania normatywne określa tzw. Lista Prezesa UTK - Listę wydano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia

27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwi spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. poz. 43) [3] – załącznik 4) tabor pozycje 173-180, tj.:

2) W przypadku oceny pojazdów szynowych na zgodność z Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności wymogiem kryterialnym są normatywy określone w poszczególnych TSI.

Przykładowo, w odniesieniu do zapisów Rozporządzenia 1302/2014 z dnia 18.11.2014 (TSI LOC&PAS) [4] – pkt. 7.1.1.5. Środek przejściowy w zakresie wymogu bezpieczeństwa przeciwpożarowego - W okresie przejściowym trwającym trzy lata od daty wdrożenia Rozporządzenia [4] tj. od 01.01.2015r., alternatywnie wobec wymagań materiałowych określonych w pkt. 4.2.10.2.1 TSI LOC&PAS, zezwala się na stosowanie weryfikacji zgodności w oparciu o wymagania bezpieczeństwa przeciwpożarowego materiałów określonych w zgłoszonych przepisach krajowych (z zastosowaniem odpowiedniej kategorii eksploatacyjnej) na podstawie jednego z poniższych zestawów norm:

- brytyjskie normy BS6853, GM/RT2130 wyd. 3;
- francuskie normy NF F 16-101:1988 i NF F 16-102/1992;
- niemiecka norma DIN 5510-2:2009 łącznie z pomiarami toksyczności;
- włoskie normy UNI CEI 11170-1:2005 i UNI CEI 11170-3:2005;
- **polskie normy PN-K-02511:2000 [5] i PN-K-02502:1992 [6];**
- hiszpańska norma DT-PCI/5 A.

3) W odniesieniu do homologacji typu tramwajów - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 maja 2013 r. poz. 688 [7], zał. 2 Zakres i sposób przeprowadzania badań homologacyjnych typu tramwaju i typu trolejbusu oraz szczegółowy sposób przeprowadzania procedur homologacji typu

10) checking the fire-fighting safety of the traction vehicle by testing :

- a) materials and products, including electrical wires used in the construction and equipment of traction vehicle in terms of flammability, toxicity as well as smoke-producing properties and spreading of flame,
- b) installed in the traction vehicle fire equipment and fire extinguishers;

173	Klasyfikacja pojazdu/klasa odporności ogniowej	PN-EN 14033 (seria), PN-EN 15746 (seria), UIC 564-2, PN-K-02507, PN-K-02511, prEN 45545(seria)
	Classification of vehicle/ fire resistance classification	
174	Środki ochrony przeciwpożarowej. Ogólne środki ochrony pojazdów	PN-EN 3-7, UIC 564-2, PN-K-02506, PN-K-02507, PN-K-02511, prEN 45545(seria)
	Fire protection measures. General means of vehicle protection	
175	Środki ochrony przeciwpożarowej. Środki ochrony przeciwpożarowej dla specjalnych rodzajów pojazdów	PN-EN 3-7, PN-EN 14033 (seria), PN-EN 15746 (seria), UIC 564-2, PN-K-02506, PN-K-02507, PN-K-02511, prEN 45545(seria)
	Fire protection measures. Fire protection measures for specific kinds of vehicles	
176	Środki ochrony przeciwpożarowej. Ochrona kabiny maszynisty.	PN-EN 3-7, UIC 564-2, PN-K-02506, PN-K-02507, PN-K-02511, prEN 45545(seria)
	Fire protection measures. Fire protection of the driver's cab.	
177	Środki ochrony przeciwpożarowej. Przegrody ogniowe.	UIC 564-2, PN-K-02506, PN-K-02507, PN-K-02511, prEN 45545(seria)
	Fire protection measures. The fire barriers.	
178	Środki ochrony przeciwpożarowej. Charakterystyka materiałów.	PN-EN ISO 4589, UIC 564-2, PN-K-02501, PN-K-02502, PN-K-02505, PN-K-02508, PN-K-02511, PN-K-02512
	Fire protection measures. The material characteristics.	
179	Środki ochrony przeciwpożarowej. Czujki przeciwpożarowe.	PN-K-02506, PN-K-02507
	Fire protection measures. Fire detectors.	
180	Środki ochrony przeciwpożarowej. Środki gaśnicze.	PN-EN 3-7, UIC 564-2, PN-K-02506, PN-K-02507
	Fire protection measures. Extinguishing media.	

2) In the case of assessment of rail vehicles for compliance with Technical Specifications of Interoperability the standards specified in individual TSI are the criterial requirement .

Pkt. 2. Szczegółowy sposób przeprowadzania procedur homologacji typu:

1) tramwaju:

b) jednostka uprawniona przeprowadza analizę następujących dokumentów:

- świadectw potwierdzających bezpieczeństwo przeciwpożarowe na zgodność z normą PN-K-02511:2000 [5] dla materiałów niemetalowych użytych we wnętrzu tramwaju,
- świadectw potwierdzających wykonanie przewodów elektrycznych we wnętrzu z materiałów wolnych od halogenów,....

4) Ważnym elementem oceny bezpieczeństwa pożarowego pojazdów szynowych są zastosowane na pojazdach gaśnice:

4.1. dla pojazdów szynowych dopuszczanych do eksploatacji wyłącznie na rynek polski należy:

- a) przedstawić dowody zgodności gaśnicy z wymaganiami pkt. 174-176 oraz 180 „Listy Prezesa” [3],
- b) dostarczyć polskie dopuszczenie gaśnicy zgodnie z zapisami obowiązującej Ustawy z dnia 24.08.1991r o ochronie przeciwpożarowej (z późn. zmianami) [8] a mianowicie:

Rozdział 2, Artykuł 7:

1. **Wyroby służące zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia**, wprowadzane do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystywane przez te jednostki do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych, **a także wyroby stanowiące podręczny sprzęt gaśniczy, mogą być stosowane wyłącznie po uprzednim uzyskaniu dopuszczenia do użytkowania.**

2. Dopuszczenia do użytkowania wyrobów, o których mowa w ust. 1, zwane dalej „dopuszczeniami”, w formie świadectwa dopuszczenia, wydają jednostki badawczo-rozwojowe Państwowej Straży Pożarnej, wskazane przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych.

3. Dopuszczenia są wydawane na czas określony, nie dłuższy niż 5 lat

6. W przypadku, gdy wyrób został:

1) zgodnie z prawem wyprodukowany lub dopuszczony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej albo w Republice Turcji,

2) zgodnie z prawem wyprodukowany w innym państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym

– dopuszczenie wydaje się po ustaleniu, że poziom bezpieczeństwa wyrobu nie jest niższy od określonego w Polskich Normach lub wymaganiach techniczno-użytkowych.

4.2. dla pojazdów szynowych dopuszczanych zgodnie z Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności zastosowane na pojazdach gaśnice powinny

For example, with reference to the provisions of the Regulation 1302/2014 of 18.11.2014 (TSI LOC & PAS) [4] - point. 7.1.1.5. A transitional measure in the field of fire safety requirement – In the transitional period of three years from the date of implementation of the Regulation [4] i.e. from 01.01.2015r., as an alternative to the material requirements specified in point. 4.2.10.2.1 TSI LOC & PAS it is allowed to use the conformity verification based on the requirements of fire safety materials specified in notified national rules (with using the appropriate operation category) under one of the following sets of standards:

- British standard BS6853, GM/RT2130 edition 3;
- French standard NF F 16-101:1988 and NF F 16-102/1992;
- German standard DIN 5510-2:2009 including the toxicity measurements;
- Italian standards UNI CEI 11170-1:2005 and UNI CEI 11170-3:2005;
- **Polish standards PN-K-02511:2000 [5] and PN-K-02502:1992 [6];**
- Spanish standard DT-PCI/5 A.

3) In reference to the official certification of type of trams - Regulation of the Minister of Transport, Construction and Maritime Economy of 28 May 2013. pos. 688 [7], annex 2 Scope and method of carrying out the official certification tests of tram and trolley-bus type and a specific way of conducting the procedures of type official certification

Point 2. Detailed method of conducting the type official certification:

1) tram:

b) authorized body carries out the analysis of the following documents:

- certificates confirming the fire safety for compliance with the standard PN-K-02511:2000 [5] for non-metallic materials used inside of tram,
- certificates confirming the inside installation of the electric wires from the halogen-free materials,...

4) An important element of the fire safety assessment of rail vehicles are the used on vehicles extinguishers:

4.1. for rail vehicles authorized for placing in service only on the Polish market the following must be done:

- a) provide the evidences of compliance of extinguisher with the requirements of points 174-176 and 180 „Lists of President” [3],
- b) provide the Polish authorization of extinguisher in accordance with the applicable fire protection Act of 24.08.1991 (as amended) [8] namely:

Chapter 2, Article 7:

1. Products used for ensuring the public safety or health and life protection as well as the property, put into use in the fire protection units and used by the unit to alert a fire or other hazard, and to conduct the

wykazywać zgodność z wymaganiami normatywnymi określonymi w TSI oraz posiadać dopuszczenie jednego z krajów Unii Europejskiej lub spełniać wymagania zgodne z zapisami kontraktowymi.

5) W okresie do 31.12.2017r. (o którym mowa w Rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1302/2014 - TSI LOC&PAS)[4] na rynku polskim dozwolone jest stosowanie na pojazdach szynowych materiałów zgodnych zarówno z normami PN-K-02511:2000 [5] i PN-K-02502:1992 [6] oraz normą PN-EN 45545-2:2013 [10].

W normie PN-EN 45545-2 określono wymagania przeciwpożarowe (tabela 1) dotyczące kolejowych pojazdów szynowych, sklasyfikowanych według kategorii eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, przeznaczonych do przewozu pasażerów na sieciach kolei europejskich.

Zgodnie z zapisami normy PN-EN 45545-2 wymagania względem reakcji na palenie materiałów i komponentów zależą od ich wewnętrznego charakteru, lecz również:

- od rozmieszczenia materiałów i komponentów w konstrukcji,
- od kształtu i ułożenia materiałów,
- od osłoniętej powierzchni i względnego ciężaru oraz grubości materiałów.

Dymotwórczość materiałów i wyrobów określają, wyznaczone metodą wg ISO 5669-2, następujące wielkości:

- D_s max, maksymalna gęstość optyczna właściwa, -
- $D_s(4)$, wartość gęstości optycznej właściwej po 4 minutach badania, -
- VOF4, pole powierzchni pod krzywą gęstości optycznej właściwej po 4 minutach trwania badania, min.

Toksyczność produktów rozkładu termicznego i spalania materiałów i wyrobów (PN-EN 45545-2) określa konwencjonalny wskaźnik toksykometryczny CIT_G wyznaczany po czterech i po ośmiu minutach trwania badania.

Tak przeprowadzone badania pozwalają na określenie poziomu zagrożenia pożarowego na poziomie HL1 lub HL2 lub HL3.

Warunki, które komponenty lub materiały muszą spełnić w testach określonych w normie PN-EN 45545 zależą od konstrukcji pojazdu szynowego i typu transportu kolejowego, czyli kategorii projektowej i eksploatacyjnej. Rozróżnienie to odzwierciedla, jak dużo czasu pasażerowie spędzają w pojeździe szynowym w razie pożaru i jak bardzo są narażeni na ryzyko w konsekwencji pożaru. Dla określonej kategorii eksploatacyjnej oraz projektowej danego pojazdu szynowego Tabela 5 normy PN-EN 45545-2 określa na podstawie różnych wymagań palno-dymowych (Requirement Sets, R) testy badawcze mające określić poziomy zagrożenia pożarowego tzw. Hazard Levels (HL).

rescue operations, as well as products which are handy fire-fighting equipment, may be used only after the earlier obtained approval for using

2. Approvals for using of the products referred to in paragraph. 1, hereinafter called as "approvals" in the form of a certificate of approval, are issued by the research and development units of the State Fire Service which are indicated by the minister responsible for the internal affairs.

3. Approvals are issued for a fixed period, not more than 5 years

6. In case when the product was:

1) produced within the law or authorized for trading in another member state of the European Union or in the Republic of Turkey,

2) produced within the law in other member states of the European Free Trade Association (EFTA) being the party of the agreement on the European Economic Area

– authorization is issued when it is determined that the level of product safety is not lower than specified in the Polish Standards or technical and operational requirements

4.2. for rail vehicles authorized in accordance with the Technical Specifications for Interoperability the extinguishers used on vehicles should be complied with the normative requirements defined in the TSI and should have the authorization of one of the European Union or meet the requirements in accordance with the provisions of the contract.

5) In the period to 31.12.2017. (referred to in the Commission Regulation (EU) No 1302/2014 - TSI LOC&PAS)[4] on the Polish market it is allowed to use on the rail vehicles the materials compatible both with PN-K-02511:2000 [5] and PN-K-02502:1992 [6] as well as standard PN-EN 45545-2:2013 [10].

The PN-EN 45545-2 standard defines the fire protection requirements (table 1) on railway vehicles, classified by the operation and construction categories, intended to transport the passengers on the European rail networks.

In accordance with the provisions of the EN 45545-2 standard the requirements for reaction to the burning of materials and components depend on their internal nature, but also:

- on the arrangement of materials and components in the construction,
- on the shape and arrangement of the materials,
- on a covered area and the relative weight and thickness of materials.

Smoke-producing of materials and products is defined by the following quantities determined by the method under ISO 5669-2:

- D_s max, maximum optical specific density, -
- $D_s(4)$, value of optical specific density after 4 minutes of test, -

Przykładowo dla przyjętej „2” kategorii eksploatacyjnej (tj. kategorii dla pojazdów, które są eksploatowane na odcinkach podziemnych, tunelach i/lub strukturach wzniesień, z możliwością ewakuacji bocznej z pojazdu i w miejscach gdzie znajdują się stacje lub stacje ratunkowe oferujące bezpieczne miejsce dla pasażerów do których można się dostać w krótkim czasie, pracujących z minimalną średnią prędkością 80 km/h) oraz projektowej „N” pojazdu zastosowane na pojeździe materiały powinny spełniać poziom zagrożenia pożarowego HL2.

Pojazdy szynowe wpisujące się w „2” kategorię eksploatacyjną powinien zapewniać ochronę pasażerów i załogi polegającą na działaniach podejmowanych w celu:

- zapobiegania pożarom wywołanym usterkami technicznymi i konstrukcją wyposażenia lub pojazdu zgodnie z zapisami Części 1 [9], Części 4 [12], Części 5 [13] i Części 7 [15] PN-EN 45545;
- zminimalizowania możliwości zapalenia się materiałów stosowanych w pojazdach szynowych wskutek wypadków lub wandalizmu zgodnie z zapisami Części 1 [9], Części 2 [10] PN-EN 45545;
- wykrycia wystąpienia pożaru zgodnie z zapisami Części 6 [14] PN-EN 45545;
- ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru poprzez wyspecyfikowanie materiałów według ich kategorii użytkowych zgodnie z zapisami Części 2 [10] PN-EN 45545 oraz określenie środków ochrony służących ograniczeniu rozprzestrzeniania się ognia zgodnie z zapisami Części 3 [11] PN-EN 45545;
- zminimalizowania skutków oddziaływania ciepła, dymu i toksycznych gazów na pasażerów i załogę w czasie pożaru poprzez wyspecyfikowanie materiałów stosowanych w pojazdach szynowych zgodnie z zapisami Części 2 [10] PN-EN 45545;
- kontroli i podejmowania działań przeciwpożarowych, np. poprzez wykrycie pożaru, gaszenie i/lub awaryjne wyłączenie energii zgodnie z zapisami Części 6 [14] PN-EN 45545.

Wnioski:

Konstrukcja i wyposażenie pojazdów szynowych bez względu na ich rodzaj musi zapewnić ochronę przeciwpożarową zarówno dla pasażerów jak i całej obsługi pojazdu. Niezależnie od tego czy ocena prowadzona jest na zgodność z Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności czy też normami krajowymi, wymagania w każdym przypadku muszą być w pełni zachowane.

Ze względu na ogromne koszty produkcji wszystkich urządzeń, aparatów i elementów zastosowanych na pojeździe tak ważne jest, aby umieścić i zainstalować w pełni działającą instalację sygnalizacji awaryjnej i gaśniczej, która pozwoli maksymalnie ograniczyć skutki pożaru. Podobnie jest z doбором materiałów

- VOF4, surface area under the curve of optical specific density after 4 minutes of test lasting, min.

Toxicity of the products of thermal decomposition and combustion of materials and products (PN-EN 45545-2) is defined by the conventional toximetric index CIT_G determined after four and after eight minutes of the test lasting.

The tests carried out in this way allow to determine the level of fire hazard on level HL1 or HL2 or HL3.

Conditions, which must be met in tests by the components or materials and are defined in standard PN-EN 45545, depend on the rail vehicle construction and the type of railway transport, i.e. the design and operation category. This differentiate expresses how much time the passengers spend in rail vehicle in case of a fire and how much they expose to risk of fire. For a given operation and design category of a given rail vehicle Table 5 of standard PN-EN 45545-2 defines research tests determining the levels of fire hazard so-called Hazard Levels (HL) based on different flammability-smoke requirements (Requirement Sets, R).

For example, for the accepted „2” operation category (i.e. the category for vehicles that are operated on the underground sections, tunnels and/or structures of elevations with the possibility of side evacuation from the vehicle and in the places where there are the stations or life stations offering a safe place for passengers to which it can be reached in a short time, working with a minimum average speed of 80 km/h) and for the design one „N” of the vehicle the materials used on the vehicle should meet the level of fire hazard HL2.

The rail vehicles covered by „2” operation category should provide the passengers and crew with protection consisting in actions taken in order to:

- prevention of fires caused by the technical defects and construction of equipment or the vehicle in accordance with the provisions of Section 1 [9], Section 4 [12], Section 5 [13] and Section 7 [15] PN-EN 45545;
- minimize the possibility of inflammation of materials used in rail vehicles due to accidents or vandalism accordance with the provisions of Section 1 [9], Section 2 [10] PN-EN 45545;
- detection of a fire in accordance with the provisions of Section 6 [14] PN-EN 45545;
- limit the spread of fire by specifying the materials according to their used categories in accordance with the provisions of Section 2 [10] PN-EN 45545 and determination of protective measures aimed at limiting the spread of fire in accordance with the provisions of Section 3 [11] PN-EN 45545;
- minimize the results of effects of heat, smoke and toxic gases on passengers and crew in case of fire by specifying materials used in rail

stosowanych do konstrukcji i wykończenia wnętrza pojazdów. Odpowiedni dobór materiałów niemetalowych wyprodukowanych zgodnie z wymogami polskich lub europejskich norm pozwoli zmniejszyć prawdopodobieństwo pożaru i zwiększyć bezpieczeństwo na pojeździe, szczególnie że rodzaj zastosowanych materiałów wpływa zarówno na prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, jak i może powodować problemy z jego późniejszym ugaszeniem, niwelowaniem strat i zapewnieniem bezpieczeństwa pasażerom oraz obsłudze (wpływ szybkości zapłonu, właściwości dymowych, toksyczności, itd.).

Polskie normy PN-K-02511 oraz PN-K-02502 posiadają okres przejściowy trwający do 31.12.2017r., a więc w tym czasie badania palnościowe materiałów stosowanych w pojazdach szynowych według w/w norm będą akceptowalne i w pełni ważne. W tym okresie dozwolone jest także zastępowanie poszczególnych materiałów innymi, już zgodnymi z normą PN-EN 45545-2:2013 zastępującą normę PN-K-02511 (jak określono w pkt. 4.2.10.2.1 TSI LOC&PAS nr 1302/2014).

Literatura:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei poz. 1297;
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych poz. 720;
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. poz. 43);
- [4] Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18.11.2014 w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej;
- [5] PN-K-02511:2000 Tabor kolejowy -- Bezpieczeństwo przeciwpożarowe materiałów – Wymagania
- [6] PN-K-02502:1992 Tabor kolejowy -- Podatność na zapalenie siedzeń wagonowych -- Wymagania i badania
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 maja 2013 r. poz. 688
- [8] Ustawa z dnia 24.08.1991r o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351(z późn. zmianami)
- [9] PN EN 45545-1 Kolejnictwo - Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 1: Postanowienia ogólne
- [10] PN EN 45545-2 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości palnych
- [11] PN EN 45545-3 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 3: Wymagania w zakresie odporności ogniowej barier przeciwpożarowych

- vehicles in accordance with the provisions of Section 2 [10] PN-EN 45545;
- monitoring and taking the fire-fighting actions for example by fire detection, putting out the fire and/or emergency cutting off power in accordance with the provisions of Section 6 [14] PN-EN 45545.

Conclusions:

Construction and equipment of rail vehicles regardless of their type must provide the fire protection for both passengers and the entire operation of the vehicle. Independently of whether the assessment is carried out for compliance with Technical Specifications of Interoperability or national standards, requirements must be fully kept in any case.

On account of the huge costs of production of all devices, appliances and elements used on the vehicle, so it is important to place and install a fully working emergency signaling and fire-fighting installation, which will help to maximally limit the effects of fire. Similarly it is for selection of materials used for construction and interior completion of vehicles. The appropriate selection of non-metallic materials produced in accordance with Polish or European standards will reduce the probability of fire and increase the safety on the vehicle, especially as the kind of used materials effects on both the probability of the fire and it can cause the problems with its later extinguishing, eliminating the losses and providing the passengers and crew with safety (impact of ignition speed, smoke properties, toxicity, etc.).

Polish standards PN-K-02511 and PN-K-02502 have a temporary period lasting until 31.12.2017., and so at this time the inflammable tests of materials used in the rail vehicles according to the above mentioned standards are acceptable and fully valid. During this period it is also allowed to replace the individual materials with other already being in accordance with standard PN-EN 45545-2:2013 replacing the PN-K-02511 (as defined in point 4.2.10.2.1 TSI LOC&PAS No 1302/2014).

[12] PN EN 45545-4 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 4: Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego przy projektowaniu pojazdów szynowych

[13] PN EN 45545-5 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 5: Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dotyczące wyposażenia elektrycznego z uwzględnieniem wyposażenia stosowanego w trolejbusach, autobusach szynowych i pojazdach na poduszce magnetycznej

[14] PN EN 45545-6 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 6: Systemy przeciwpożarowe

[15] PN EN 45545-7 Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 7: Wymagania bezpieczeństwa pożarowego dla instalacji cieczy palnych i gazów