

SAFETY CRITICAL COMPONENTS VO VZŤAHU K ÚDRŽBE ŽELEZNIČNÝCH VOZIDIEL

SAFETY CRITICAL COMPONENTS IN RELATION TO RAILWAY VEHICLES MAINTENANCE

Peter ZVOLENSKÝ¹, Juraj GREŇČÍK², Miloš BREZÁNI³

Abstrakt

Safety critical components (SCC) sú kľúčovým prvkom nového vykonávacieho nariadenia EÚ 2019/779, ktoré definuje povinnosti subjektov zodpovedných za údržbu všetkých typov železničných vozidiel. Sú podstatné pre posudzovanie rizík, ktoré súvisia s prevádzkou a údržbou železničných vozidiel a priamo ovplyvňujú bezpečnosť železničnej dopravy. Príspevok predstavuje aktuálnu situáciu v Európe v tejto oblasti, pričom poukazuje na to, že doteraz nebola zavedená metodika pre určenie SCC.

Kľúčové slová

údržba, kritické komponenty z hľadiska bezpečnosti, nariadenie EU

Abstract

Safety critical components (SCC) are a key element of the new EU Implementing Regulation 2019/779, which defines the responsibilities of entities in charge of maintenance of all types of railway vehicles. They are essential for assessing the risks associated with the operation and maintenance of railway vehicles and which directly affect railway safety. The paper presents the current situation in Europe in this area, pointing out that a methodology for determining the SCC has not yet been established.

Keywords

maintenance, safety critical components, EU regulation

1 ÚVOD

Železničná doprava má svoje prednosti ako aj slabšie stránky. Ako prednosti sa všeobecne uvádza jej menší negatívny účinok na životné prostredie v porovnaní s ostatnými druhmi dopravy, schopnosť prepravy väčších objemov tovaru a cestujúcich a v neposlednom rade aj jej vyššia bezpečnosť. Väčšie prepravné výkony dané radením vozidiel do vlakov však zároveň predstavujú potenciálne väčšie riziko vážnych následkov v prípade havárie vlaku, či už v počte postihnutých osôb (zranených, obetí) v osobnom vlaku, veľkých materiálnych alebo dokonca environmentálnych škôd v prípade havárie nákladného vlaku vezúceho nebezpečný tovar. Navyše, verejnosť citlivo vníma, ak

¹ **prof. Ing. Peter Zvolenský, CSc.**, Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta. Katedra dopravnej a manipulačnej techniky, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, SR. Tel.: +421 41 513 2559, e mail: peter.zvolensky@fstroj.uniza.sk

² **doc. Ing. Juraj Greňčík, PhD.**, Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta. Katedra dopravnej a manipulačnej techniky, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, SR. Tel.: +421 41 513 2553, e mail: juraj.grencik@fstroj.uniza.sk

³ **Ing. Miloš Brezáni, PhD.**, Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta. Katedra dopravnej a manipulačnej techniky, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, SR. Tel.: +421 41 513 2556, e mail: milos.brezani@fstroj.uniza.sk

dôjde na železnici k nehode, lebo k týmto udalostiam nedochádza každý deň ak v cestnej doprave, ale následky bývajú spravidla závažnejšie.

Na bezpečnosť železničnej dopravy vplyva veľké množstvo faktorov. Jednak sú dané železničnou infraštruktúrou (kvalita trate, zabezpečovacie systémy atď.), jednak železničnými koľajovými vozidlami (ŽKV) - ich konštrukčnými vlastnosťami (bezpečnosť proti vykoľajeniu atď.), ale významnou mierou ich technickým stavom počas celého životného cyklu, ktorý v prípade ŽKV je násobne dlhší ako je pri cestných vozidlách. Na technický stav vozidiel má zásadný vplyv ich (správne vykonávaná) prevádzka a údržba [1].

V Európskej únii významnú úlohu v zvyšovaní v bezpečnosti železničnej dopravy hrá Agentúra pre železnice Európskej únie (European Union Agency for Railways), predtým European Railway Agency (ERA). Jej poslaním je vyvíjať aktivity zamerané na rozvoj a efektívne fungovanie jednotného európskeho železničného priestoru bez hraníc tým, že **zaručí vysokú úroveň bezpečnosti** a interoperability železníc a súčasne zlepši konkurenčné postavenie železničného sektora [2]. Agentúra okrem iných aktivít zavádza aj spoločné bezpečnostné metódy (Common Safety Methods – CSM) a spoločné bezpečnostné ciele (Common Safety Targets – CST).

Údržba ŽKV bola agentúrou definovaná ako významný faktor bezpečnosti, čo sa odrazilo aj v Nariadení komisie (EÚ) č. 445/2011 o systéme certifikácie subjektov zodpovedných za údržbu (ECM – Entity in Charge of Maintenance) nákladných vozňov a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 653/2007 [3]. Jeho primárnym poslaním je prispieť k zvýšeniu bezpečnosti železničnej dopravy, cielene nákladnej a poskytnúť rámec harmonizácie požiadaviek a spôsobov posudzovania schopnosti subjektov zodpovedných za údržbu v rámci celej EÚ. Certifikácia ECM má poskytnúť dôkazy o tom, že subjekt zodpovedný za údržbu zriadil svoj systém údržby a je schopný plniť požiadavky ustanovené v tomto nariadení a zaručiť bezpečný prevádzkový stav každého nákladného vozača, za ktorého údržbu je ECM zodpovedný.

Certifikácia sa opiera o posúdenie schopnosti subjektu zodpovedného za údržbu spĺňať príslušné požiadavky podľa prílohy III. Nariadenia komisie EÚ č. 445/2011 a uplatňovať ich koncepcie i priebežne počas celej životnosti príslušných nákladných vozňov. Certifikácia prirodzene zahŕňa aj systém dohľadu na zabezpečenie trvalého súladu s uplatniteľnými požiadavkami po udelení osvedčenia ECM.

V roku 2019 bolo vydané a od 16. júna 2020 vstúpilo do platnosti nové nariadenie EÚ 2019/779 [4], ktoré jednak rozširuje oblasť pôsobenia na všetky železničné koľajové vozidlá (okrem nákladných vozňov, rušne, motorové jednotky, osobné vozne, vozidlá určené na vysokorýchlostnú prevádzku, traťové stroje a iné), jednak zameriava pozornosť na komponenty kritické (v oficiálnom preklade Nariadenia je nesprávne „kľúčové“) z hľadiska bezpečnosti (safety critical components - SCC). Aspekty kritickosti každého komponentu súvisia s konkrétnou konštrukciou vozidla a s konkrétnymi funkciami komponentu, a preto nie je možné zostaviť vyčerpávajúci zoznam komponentov kritických z hľadiska bezpečnosti. Stanoviť by sa mali základné prvky SCC. V nariadení sa tiež uvádza, že vzhľadom na širokú škálu metód konštruovania a údržby by sa systém údržby mal viac orientovať na požiadavky riadenia, napríklad skôr na organizáciu subjektu zodpovedného za údržbu, než na nejakú špecifickú technickú požiadavku.

2 POJEM „SAFETY CRITICAL COMPONENTS“

Pojem „Safety Critical Components“ bol zavedený v roku 2016 štvrtým železničným balíkom. Právne predpisy Európskej Únie v oblasti železníc neobsahujú žiadnu presnú definíciu toho, ktoré komponenty môžu byť považované za kritické z hľadiska bezpečnosti. V roku 2016 Európsky parlament vykonal niekoľko formálnych a neformálnych konferencií, ktorých cieľom bolo zadefinovať súčasný stav v danej oblasti. Výsledkom týchto konferencií bolo vo všeobecnosti len to, že v súčasnosti neexistuje žiadny zoznam, ktorý hovorí o tom, ktoré komponenty železničných systémov sú kritické z hľadiska bezpečnosti. [6]

Harmonizovaný zoznam SCC by mohol byť pre niektoré členské krajiny ťažko dosiahnuteľný, čo by mohlo viesť k neudržateľnému zvýšeniu nákladov na konštrukciu, používanie a údržbu železničných systémov. Takýto zoznam by sa mohol líšiť medzi rozdielnymi železničnými systémami v členských štátoch Európskej Únie, pričom by sa zoberali do úvahy rôzne potenciálne faktory v rozličných členských štátoch EÚ, ako napríklad podmienky životného prostredia, bezpečnostné ciele, najazdené kilometre alebo prevádzkové hodiny, prevádzkové procesy, kontext údržby a rôzne usporiadania železničných systémov.

2.1 Štvrtý železničný balík

Štvrtý železničný balík je súbor šiestich legislatívnych textov, ktoré boli navrhnuté za účelom vzniku jednotného trhu v železničných službách – Európsky jednotný železničný priestor. Jeho hlavným cieľom je oživenie železničnej dopravy a zvýšenie konkurencieschopnosti medzi ostatnými druhmi dopravy. Tento balík pozostáva z dvoch pilierov.

Technický pilier - Bol zavedený s cieľom zvýšiť konkurencieschopnosť železničnej dopravy výrazným znížením nákladov a administratívnej záťaže pre železničné podniky, ktoré pôsobia v celej Európe, čo môže obzvlášť pomôcť firmám tým, že nebudú musieť podávať viacnásobné žiadosti v prípade úkonov mimo jedného členského štátu. Železničná agentúra Európskej únie bude vydávať povolenia na uvedenie vozidiel na trh a bezpečnostné certifikáty pre železničné podniky platné v celej Európskej únii (železničné podniky a výrobcovia doteraz dostávali bezpečnostné certifikáty jednotlivo podľa príslušných národných bezpečnostných požiadaviek). Medzi ďalšie výhody, ktoré technický pilier prinesie je vytvorenie jednotného kontaktného miesta, ktoré bude pôsobiť ako jediný vstupný bod pre takéto aplikácie pomocou jednoduchých, transparentných a dôsledných postupov ("One stop shop"). Posledným cieľom technického piliera je obmedzenie veľkého počtu zostávajúcich vnútroštátnych predpisov, ktoré vytvárajú riziko nedostatočnej transparentnosti a maskovanej diskriminácie nových prevádzkovateľov.

Trhový pilier – Jeho úlohou je skompletizovať proces postupného otvárania trhu, ktorý začal už v prvom železničnom balíku. Stanovuje všeobecné oprávnenia pre železničné podniky v jednom členskom štáte na prevádzkovanie všetkých druhov osobnej dopravy. Stanovuje pravidlá, ktoré sú zamerané na zlepšenie nestrannosti v správe železničnej infraštruktúry, prevenciu diskriminácie a zavádza princíp povinného verejného obstarávania pri poskytovaní služieb osobnej dopravy v železničnej doprave. Očakáva sa že trhový pilier prinesie širší výber a lepšiu kvalitu železničných služieb pre obyvateľov Európskej únie, čo je jedným z jeho hlavných cieľov.

2.2 Úloha subjektov v železničnom systéme Únie pri rozvoji a zlepšovaní bezpečnosti

S cieľom rozvíjať a zlepšovať železničnú bezpečnosť sú členské štáty v rámci svojich právomocí povinné:

- Zabezpečiť všeobecnú bezpečnosť železníc, a ak je to uskutočniteľné, neustále sa v danej oblasti zdokonaľovať, pričom sa zohľadňuje vývoj práva Únie, medzinárodných predpisov, technického a vedeckého pokroku, pričom hlavnou prioritou je prevencia pred nehodami.
- Zabezpečiť, aby sa všetky uplatniteľné právne predpisy presadzovali otvoreným a nediskriminačným spôsobom a tým podporovali rozvoj jednotného európskeho systému železničnej dopravy.
- Zabezpečiť, aby sa v opatreniach na rozvoj a zlepšenie bezpečnosti železničnej dopravy zohľadnila potreba systémového prístupu.
- Zabezpečiť, aby zodpovednosť za bezpečnú prevádzku železničného systému Únie a kontrolu rizík s tým spojených, boli zodpovední manažéri infraštruktúry a železničné podniky, pričom každý je zodpovedný za svoju časť systému a je povinný vykonať potrebné opatrenia na riadenie rizík v prípade spolupráci medzi ostatnými subjektmi, uplatniť pravidlá Únie a vnútroštátne predpisy, vytvoriť systémy riadenia bezpečnosti v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/798 z 11. mája 2016.

- Bez ohľadu toho, aby bola dotknutá občianskoprávna zodpovednosť v súlade s právnymi požiadavkami členských štátov, zabezpečiť, aby bol každý manažér infraštruktúry a každý železničný podnik zodpovedný za svoju časť systému a jeho bezpečnú prevádzku vrátane dodávok materiálu a uzatvárania zmlúv vo vzťahu k používateľom, zákazníkom, zamestnancom a ostatným subjektom.
- Vypracovať a zverejniť ročné bezpečnostné plány, v ktorých sa stanovujú predpokladané opatrenia na dosiahnutie spoločných bezpečnostných cieľov.
- V prípade potreby podporiť agentúru, pri vykonávaní monitorovania rozvoja bezpečnosti železníc na úrovni Únie.

V rámci rozvíjania a zlepšovania železničnej bezpečnosti je taktiež dôležité, aby manažéri infraštruktúry a železničné podniky dodržiavali isté opatrenia a sú povinní:

- Vykonať potrebné opatrenia na riadenie rizík v prípade vzájomnej spolupráce a v spolupráci s ostatnými subjektmi.
- Vo svojich systémoch riadenia bezpečnosti zohľadniť riziká spojené s činnosťou ostatných účastníkov a tretích strán.
- V prípade potreby zmluvne zaviazat ostatných účastníkov, ktorí majú možný vplyv na bezpečnú prevádzku systému železníc Únie, aby prijali opatrenia na riadenie možných rizík a zabezpečiť, aby ich dodávatelia vykonali opatrenia na kontrolu rizika prostredníctvom uplatnenia CSM na monitorovacie procesy stanovené v CSM, a aby boli tieto skutočnosti stanovené v zmluvných dojednaniach, ktoré sa majú zverejniť na žiadosť agentúry alebo vnútroštátneho bezpečnostného orgánu.

Subjekty zodpovedné za údržbu a všetky ďalšie subjekty, ktoré majú možný vplyv na bezpečnú prevádzku železničného systému Únie, vrátane výrobcov, poskytovateľov údržby, držiteľov, poskytovateľov služieb, dopravcov, odosielateľov atď. sú povinní:

- Vykonať potrebné opatrenia na riadenie rizík, podľa potreby s ostatnými subjektmi.
- Zabezpečiť, aby subsystémy, príslušenstvo, vybavenie a služby, ktoré dodávajú, spĺňali stanovené požiadavky a podmienky používania, aby ich mohol bezpečne prevádzkovať železničný podnik alebo príslušný manažér infraštruktúry.

Železničné podniky, manažéri infraštruktúry a ostatné subjekty z predošlého odseku, ktorý identifikuje alebo informuje o bezpečnostnom riziku týkajúcom sa porúch, konštrukčných nezhôd alebo funkčných porúch technického vybavenia vrátane nedostatkov štrukturálnych subsystémov, sú v rámci svojich príslušných právomocí povinní:

- Prijatť všetky potrebné nápravné opatrenia na riešenie zisteného bezpečnostného rizika.
- Oznámiť tieto riziká príslušným zainteresovaným stranám s cieľom umožniť im prijať akékoľvek potrebné ďalšie nápravné opatrenia na zabezpečenie neustáleho dosahovania bezpečnej prevádzky železničného systému Únie. Agentúra môže vytvoriť nástroj, ktorý uľahčí túto výmenu informácií medzi príslušnými subjektmi, pričom zohľadní súkromie používateľov, výsledky analýzy prínosov a nákladov, a aj IT aplikácie a registre, ktoré už boli agentúrou zriadené.

Ak dôjde k výmene vozidiel medzi železničnými podnikmi, musí si každý zainteresovaný subjekt vymeniť všetky informácie týkajúce sa bezpečnosti pri prevádzke, stave a histórii príslušného vozidla, prvkoch dokumentácie údržby za účelom vysledovateľnosti ako aj činností nakládky a o nákladných listoch.

3 SPOLOČNÉ BEZPEČNOSTNÉ METÓDY

Úlohou spoločných bezpečnostných metód je opísať spôsob, akým sa posudzujú úrovne bezpečnosti a dosiahnutie bezpečnostných cieľov a súlad s ostatnými bezpečnostnými požiadavkami. CSM sú priamo uplatniteľné a vymáhateľné v členských štátoch EÚ. V závislosti od

ich rozsahu ich uplatňujú orgány, subjekty alebo špecifickí aktéri železničného systému (napr. železničné podniky, manažéri infraštruktúry, subjekty zodpovedné za údržbu). CSM sa skladajú z týchto hlavných skupín metód:

- Metódy hodnotenia a posudzovania rizík – sú to postupy posudzovania, ktoré sa uplatnia pri v prípade technických, prevádzkových alebo organizačných zmien, a harmonizované ciele pre technické systémy, ktoré by mali pomôcť pri vzájomnom uznávaní týchto systémov v celej Európskej únii.
- Metódy, ktorých účelom je monitorovanie – stanovujú harmonizovaný rámec na monitorovanie všetkých procesov súvisiacich s bezpečnosťou. Uplatňujú ho železničné podniky, manažéri infraštruktúry a subjekty zodpovedné za údržbu, aby umožnili účinné riadenie bezpečnosti železničného systému počas jeho prevádzky a údržby.
- Metódy, ktorých cieľom je skompletizovať požiadavky systému riadenia bezpečnosti – stanovujú požiadavky, ktoré musia železničné podniky a manažéri infraštruktúry dodržiavať pri založení svojho systému riadenia bezpečnosti.
- Metódy dohľadu, ktoré majú dodržiavať vnútroštátne bezpečnostné orgány – slúžia na to, aby vnútroštátne bezpečnostné orgány primerane kontrolovali železničné podniky a manažerov infraštruktúry za účelom vykonávania ich vlastných systémov riadenia bezpečnosti (nariadenie sa vzťahuje len na národné bezpečnostné orgány) a na podporu posúdenia toho, na akej úrovni fungujú železničné podniky alebo SMS manažerov infraštruktúry, ERA vyvinula aplikáciu, ktorá je voľne dostupná a zákazníci v nej môžu dané subjekty ohodnotiť.
- Metódy na posúdenie dosiahnutia bezpečnostných cieľov (CST) na úrovni jedného členského štátu a EÚ – stanovujú CST s cieľom zabezpečiť, aby sa výkonnosť v bezpečnosti v žiadnom členskom štáte neznížila.
- Metódy posudzovania zhody – sú to postupy a kritériá na hodnotenie žiadostí železničných podnikov o osvedčenie o bezpečnosti a manažerov infraštruktúry o bezpečnostné povolenia.

4 URČENIE KOMPONENTOV KRITICKÝCH Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI

Pri navrhovaní nového typu vozidla by mal výrobca určiť kritickosť funkcií a komponentov svojich výrobkov na základe analýzy rizík a zaznamenať ich do súboru technickej dokumentácie uvedeného v článku 15 ods. 4 smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/797 [7]. Pri určovaní kritickosti by sa mal brať do úvahy spôsob, ako sa má komponent používať, a prostredie, v ktorom sa bude používať. Subjekt zodpovedný za údržbu by mal mať prístup k príslušným častiam súboru technickej dokumentácie, aby bol v plnej miere informovaný o kritickosti komponentov pre každý typ vozidla, za ktorý je zodpovedný. Subjekt zodpovedný za údržbu by mal identifikovať problematické oblasti pozorovaním a analýzou nedostatkov a sledovaním všetkých svojich zásahov a mal by byť povinný poskytnúť informácie aspoň v prípade komponentov kľúčových z hľadiska bezpečnosti, ktoré výrobca za také označil.

ERA už od začiatku roka 2020 sľubuje vydanie metodiky na určovanie komponentov kritických z hľadiska bezpečnosti. Mala byť vydaná v septembri 2020, už je polovica roka 2021 a metodika stále nie je na svete. Nariadenie EÚ 2019/779 je pritom záväzné jeden rok, takže subjekty zodpovedné za údržbu musia samy zhodnotiť, ktoré komponenty sú alebo nie sú SCC. Všeobecne možno povedať, že sú to všetky časti, ktoré zabezpečujú funkcie nesenia a vedenia vozidla v koľaji (pojazd), ale zďaleka nie len tie.

Určujúcim pre hodnotenie rizika sú potenciálne následky poruchy. Poruchy, ktoré môžu spôsobiť vykoľajenie vozidla, resp. celého vlaku, budú vždy s najvyššou závažnosťou. Ale mnohé ďalšie, napríklad nefunkčné zabezpečovacie zariadenie, môžu tiež viesť ku katastrofickému nešťastiu.

Špeciálnym príkladom kombinácie dvoch prvkov kritických pre bezpečnosť sú kompozitné brzdové klátky, najmä LL klátky. Brzda je významným prvkom bezpečnosti, zároveň však tieto nové klátky spôsobujú problémy s výrazným poškodzovaním jazdných plôch (náškvarky, prevalcovanie jazdného profilu a pod.) a tak paradoxne jeden bezpečnostný prvok zvyšuje riziko havárie celého vozidla v dôsledku lomu kolesa.

5 ZÁVER

V posledných desaťročiach sa bezpečnosť železničnej dopravy výrazne zlepšila. Za výrazný pokrok v bezpečnosti možno vďačiť predovšetkým technickému rozvoju koľajových vozidiel ako aj nariadeniam Európskej únie zaoberajúcich sa bezpečnosťou železníc. Hlavným motívom pre certifikáciu subjektov zodpovedných za údržbu je zvýšenie bezpečnosti železničnej dopravy. Subjekty zodpovedné za ich údržbu sú povinné vyhodnocovať riziká vyplývajúce z údržby železničných vozidiel, so špeciálnym dôrazom na komponenty kritické z hľadiska bezpečnosti, a musia prijímať účinné opatrenia na ich minimalizáciu v prevádzke. Nie je to úloha jednoduchá, ale želané zlepšenia môže priniesť len trvalé a dôsledné sledovanie technického stavu vozidiel, dodržiavanie overenej technológie údržby a uplatňovanie efektívnych diagnostických metód. To všetko sa nedá bez kvalifikovaného údržbárskeho personálu, čo sa stáva čím ďalej tým viac prvkom kritickým pre bezpečnosť železničnej dopravy.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia grantového projektu Ministerstva školstva Slovenskej republiky KEGA, č. 044ŽU-4/2019: „Implementovanie inovatívnych prvkov do procesu vzdelávania v rámci študijného program Údržba dopravných prostriedkov“.



Literatúra

- [1] ZVOLENSKÝ, P., STUHLÝ, V., GREŇČÍK, J., POPROCKÝ, R. Evolution of maintenance systems of passenger and freight wagons from the ECM certification point of view. *Communications – Scientific Letters of the University of Zilina*. 2014, **16**(3A). ISSN 1335-4205.
- [2] *European Union Agency for Railways* [online]. © European Union Agency for Railways, 2018 [cit. 15. 06. 2021]. Dostupné z: <https://www.era.europa.eu>
- [3] COMMISSION REGULATION (EU) No 445/2011 of 10 May 2011 on a system of certification of entities in charge of maintenance for freight wagons and amending Regulation (EC) No 653/2007. In: *Official Journal of the European Union*. L 122, 11. 05. 2011.
- [4] COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2019/779 of 16 May 2019 laying down detailed provisions on a system of certification of entities in charge of maintenance of vehicles pursuant to Directive (EU) 2016/798 of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Regulation (EU) No 445/2011. In: *Official Journal of the European Union*. L 139 I, 27. 05. 2019.
- [5] DIRECTIVE (EU) 2016/798 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 May 2016 on railway safety. In: *Official Journal of the European Union*. L 138, 26. 05. 2016.
- [6] “Safety Critical Components” in railways – The concept of “Safety Criticality” of the systems [online]. Report. European Union Agency for Railways, 2017 [cit. 15. 06. 2021]. Dostupné z: https://www.era.europa.eu/sites/default/files/library/docs/consultations/consultation_007rec100_4_ecm_report_on_safety_critical_components2017_annex3_en.pdf
- [7] DIRECTIVE (EU) 2016/797 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 May 2016 on the interoperability of the rail system within the European Union. In: *Official Journal of the European Union*. L 138, 26. 05. 2016.